علم النفس

دراسة التكيف البشري

تأليف
الدكتور فاخر عاقل
رئيس قسم علم النفس بجامعة دمشق

منشورات كلية التربية بالجامعة السورية

علم النفس

دراسة التكيّف البشري

فاخر عاقل

ماجستير في التربية (بيروت)

دكتور في علم النفس (لندن)

استاذ علم النفس في كلية التربية

بالجامعة السورية — دمشق

الجزء الثاني

علم النفس التربوي

١٩٥١

مطبعة الجامعة السورية

مواضيع الكتاب

تصدير

كان الجزء الأول من هذا الكتاب لعلم النفس العام ، وهذا الجزء الثاني خصص لعلم النفس التربوي والطفولي ، وسيكون الجزء الثالث — ان شاء الله — عن مدارس علم النفس المعاصر .

ولقد عرضنا في هذا الجزء لأهم ابحاث سيكولوجية التربية وسيكولوجية الطفل ونوهنا بأهم التجارب العملية التي اجريت فيهما وألزم التطبيقات العملية لعمل المعلم .

ونعيد القول هنا بان مالنا من هذا الكتاب انما هو الاقتباس والتأنيف ، وان ما علينا هو كل ما قد يكون فيه من نقائص واخطاء .

وانا لنرجو ان يكون فيه للطلاب فائدة وللقراء متعة .

دمشق : كانون الأول (ديسمبر) ١٩٥٧

فاخر عاقل

الباب الأول

الوراثة والمحيط

الفصل الاول : الوراثة والمحيط ــ نظرية مورغان

الفصل الثاني : الوراثة والمحيط ــ نظرية ليسنكو

الفصل الأول

الوراثة والمحيط ــ نظرية مورغان

غاية هذا الفصل تزويد القارىء بأهم الحقائق عن كيفية حصول البشر على كفاءاتهم وقدراتهم وصفاتهم . وانا لنأمل أن نقدم للقارىء أجوبة مرضية عن عدد من الاسئلة التي تشغل اذهان الناس عامة والمربين خاصة . كما اننا نرجو أن يساعد هذا الفصل طالب علم النفس التربوي ومعلم المستقبل على تكوين فلسفة تربوية تأخذ بيد الجنس البشري الى التقدم والخير ، فلسفة مبنية على الحقيقة والتجربة . هذا ولا بد هنا من استلفات نظر القارىء إلى أن المشكلة التي نحاول درسها ليست مسألة الوراثة على أنها ضد المحيط أو قل خصومة الطبع والتطبع بل أنها مسألة الصلة بين هذين العاملين الهامين .

كثيراً ما نتساءل عما اذا كانت صفات طفل ما (كونه خيراً أو شريراً ، ذكياً أو غبياً ، صحيحاً أو مريضاً ، سعيداً أو تعيساً) تتوقف بصورة أساسية على وراثته أم على محيطه ؟ ومثل ذلك يحدث في حالة الراشد فبعض الناس يعزون نجاح فلان إلى الفرص التي تهيأت

له في حين يعزو آخرون هذا النجاح إلى مواهبه الموروثة .

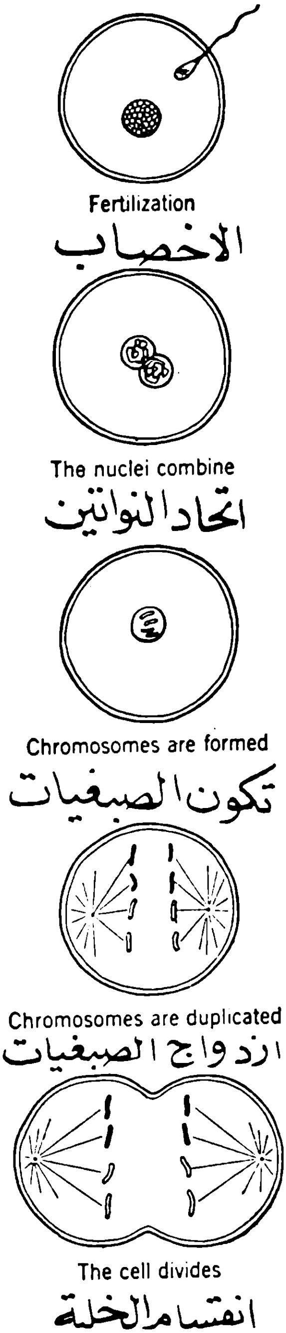
ولا بد من الاشارة هنا إلى أن بعض المربين يرون أنه من العبث أن يشغل المربي نفسه في بحث هذه المشكلة زاعمين أن المعلم لا يستطيع تغيير طبائع الطلاب ووراثاتهم وان واجبه أن يقبلهم كما هم وان يعمد بعد ذلك إلى تعليمهم على أحسن وجه ممكن .

ولا شك في أن هذه النظرية سطحية تثبط عزائم الذين يحاولون دراسة هذه المشكلة ، وهي بعد تنسى أو تتناسى أن فهم الناس عامة والمربين خاصة لقوانين الوراثة واستفادتهم من هذا الفهم يمكنهم من تحسين الجنس البشري وضبطه . وليس هذا فحسب بل ان فهم المحيط وتقدير أهميته يؤدي حتماً إلى تحسين المؤسسات والعمليات التربوية .

ان فهم المعلم لقوى الوراثة والمحيط والعلاقة بينهما أساسي جداً ، ذلك بان المعلم هو عامل المحيط الأهم في حياة الطفل المدرسية . كما ان نجاح المعلم في أداء مهمته متوقف على فهمه القوى الكامنة في نفوس طلابه وفهمه امكاناتهم وحدودهم . فالمعلم الذي يعتقد أنه كل شيء في حياة تلميذه معلم خاطىء وخطير ، ومثله المعلم الذي يؤمن بانه لا يستطيع فعل شيء ازاء قوى الوراثة التي جاءه طالبه بها . ان هذا المعلم الاخير يضيع على نفسه فرصاً ثمينة جداً .

ولعلنا لا نخطيء اذا قلنا ان الوراثة سبب بعض الصفات البشرية وان المحيط سبب البعض الآخر ، فلون العينين وحجم الرأس وطابع

الابهام ووقت البلوغ و بناء الجسد أمور تحددها عوامل وراثية . اما الامور البسيكولوجية التالية : الخلق والمثل العليا والاوضاع النفسية ، فأمور تتأثر بالمحيط اكثر من تأثرها بالوراثة . وبصورة خاصة فان صحة الطفل السوي تتوقف إلى حد كبير على مهارة الأم في تربيته .



(الشكل – ١)

آلية الوراثة : يبدأ وجود الفرد البشري باتحاد نطفة الذكر (Sperm) مع بييضة الانثى (Ovum) ، انهما ـ النطفة والبييضة ـ يتحدان ثم ينقسمان . ثم يتتابع الانقسام الخلوي وتكون النتيجة نمو الجنين وتكامله. وينفصل بعض الناتج عن اتحاد الخلايا الجرثومية الذكرية بالخلايا الجرثومية الانثوية ويكمن في الجنين . وهكذا يحمل الطفل خلايا ابويه بشكل يجعل تيار هذه الخلايا متصلا متتابعا من جيل الى آخر حتى لقد قيل بأن الابن والأب أخوان من امين مختلفين. (انظر الشكل ١)

وتحتوي الخلية الجرثومية على (الصبغيات Chromosomes) وهي ٢٤ صبغياً في خلية كل والد . (انظر الشكل ٢)

والصبغيات بدورها مؤلفة من (المورثات Genes) ويتألف كل صبغي من ٤٠ — ١٠٠ مورثاً . في زمن الحمل تتزاوج المورثات في النطفة بمثيلاتها في البييضة وتحدد الصفات الكامنة للوليد المقبل ، ونتيجة اتحاد المورثات تسمى بالوراثة .

ومن المعلوم أن المنطقة الداكنة الموجودة في وسط الخلية هي ما يسمى بالنواة . وفي رأي علماء الوراثة ان هذه المنطقة هي أهم اقسام الخلية وذلك لان في النواة المركبات التي تحمل العوامل الوراثية وهي المسماة بالصبغيات ، وقد سميت كذلك لانها تظهر عندما تصبغ الخلية. هذا ويختلف عدد الصبغيات واشكالها الفردية اختلافاً بيناً باختلاف الانواع . وفي كل بييضة غير ملقحة كما قلنا اربعة وعشرون صبغياً يختلف بعضها عن البعض الآخر من حيث الحجم والشكل والتكوين الداخلي .

وبالرغم من ان مجموعات الصبغيات تبدو واحدة او متماثلة في البييضات غير الملقحة الا انها تختلف من حيث التفاصيل الكيمياوية وغيرها . وتبدو هذه الفروق حين يكون مصدر البييضات اشخاصاً مختلفين اوضح منها حين يكون مصدرها الشخص نفسه . كما انها اوضح في الاشخاص الذين لا تربطهم صلة قرابة منها بين الاقرباء .

واختلافات الصبغيات الموجودة في البييضة هي الاساس الفيزيائي للاختلافات الوراثية القائمة بين الاشخاص .

وحين تلقح البييضة البشرية ينضاف اليها اربعة وعشرون صبغياً تأتي بها النطفة وهذه المجموعة من الصبغيات تبدو متشابهة في كل نطفة بشرية . ولكنها في الحقيقة ، شأنها في ذلك شأن صبغيات البييضة ، تختلف من نطفة الى أخرى ويزداد اختلافها بازدياد تباعد مصدر النطفتين . وفي هذ مصدر فيزيائي جديد للفروق الوراثية .



(الشكل — ٢)

ثم ان الصبغيات الثمانية والاربعين (٢٤ من البييضة و ٢٤ من النطفة) تتمازج في نواة واحدة (انظر الشكل ٢) فاذا كان الناتج انثى انتظمت الصبغيات الواردة من الام والاب في اربعة وعشرين زوجاً ، أما اذا كان الناتج ذكراً فان الصبغيات تنتظم في ثلاثة وعشرين زوجاً ، والصبغيان الباقيان لا يتزاوجان وواحد منهما يسمى (س) X ، والآخر (ع) Y .

هذا ولكل صبغي مكونات داخلية موزعة على كامل طوله ، تسمى المورثات وتكون هذه المكونات في الاحوال السوية غير مرئية تحت المجهر ، وتكون المورثات منتظمة في خطوط تشبه الخطوط الناتجة

عن تحليل الضوء الى طيوفه . وكثيراً ماتوصف بأنها (رزم من المواد الكيماوية) تؤثر في نمو مايحيط بها من المواد دون أن تتغير هي . ويكون تأثيرها الكيماوي أكثر مايكون مباشرة على المواد شبه الهلامية التي تحيط بالنواة . وبتأثيرها هذا يتغير شكل الخلايا وصفاتها الاخرى . وتأثير هذه المورثات (مضاف اليه بعض الشروط المحيطية) هو السبب في أن تصير بعض الخلايا عصابين و بعضها اليافاً عضلية و بعضها مركبات عظمية وغير ذلك .

وحين تشارف البيضة الملقحة على الانقسام تتضاعف صبغياتها ومورثاتها وينتقل الى كل خلية جديدة مجموعة كاملة من الصبغيات والمورثات . (انظر الشكل ١) ولما كانت الخلايا الناتجة عن هذا الانقسام تملك صبغيات ومورثات متماثلة فان وراثتها تكون متماثلة أيضاً . وفي بعض الاحيان لا تبقى هذه الخلايا أقساماً في عضوية واحدة بل تنفصل وتشكل عضويتين فيكون الناتج ، اذا استمرت على النمو نمواً سوياً ، توأمين متماثلين . وفي بعض الاحيان لا تنفصل الا جزئياً فيكون الناتج توأمين سياميين. أما اذا كان الانقسام الى أربعة فالناتج توائم أربعة [1] .

---

(١) تختلف وراثة التوائم الاخوة ـ كما سنرى ـ اختلاف وراثة الاخين المولودين من الابوين نفسيهما ولكن في وقتين مختلفين . وسبب ذلك أن التوائم الاخوة تنتج عن تلقيح بيضتين مختلفتين بنطفتين مختلفتين . ومحيطها قبل الولادة نفسه يختلف عن محيط التوأمين المتماثلين وذلك لأنهما ينموان في كيسين مشيميين مختلفين ، في حين ينمو التوأمان المتماثلان في كيس واحد .

وفي كل انقسامات الخلايا التالية حتى وقت البلوغ تتضاعف على النحو الذي وصفنا فيكون لكل خلية الوارثة نفسها أما في وقت البلوغ فان الخلايا المتخصصة بالاخصاب تخضع لعملية انقسام مختلفة ، فعوضاً عن انقسام الصبغيات وتضاعفها قبل الانقسام يذهب فرد من كل زوج الى كل خلية جديدة . وهكذا يكون في كل خلية نصف الصبغيات أي ٢٤ بدلا من ٤٨ فالبييضة تحصل على نصف صبغيات الام والنطفة على نصف صبغيات الأب . وتتلقى البييضات المختلفة أو النطاف المختلفة التي ينتجها الشخص نفسه مزيجات مختلفة من الصبغيات . ان الاربعة والعشرين صبغياً من أصل الثمانية والاربعين التي تذهب إلى بييضة أو نطفة أمر تعينه الصدفة ثم يأتي الالقاح فيكمل عدد الصبغيات ، أما النطفة التي ستلقح البييضة أو قل اذا شئت أما الاربعة والعشرين صبغياً الموجودة في النطفة والتي ستلتقي بالاربعة وعشرين صبغياً الاخرى الموجودة في البييضة والتي ستكون المخلوق الجديد فأمرها متروك للصدفة مرة أخرى. وهكذا تكون قوانين الوراثة قوانين متصلة (١) بالصدفة في تجمع الصبغيات في كل بييضة أو نطفة (٢) بالصدفة في اجتماع نطفة خاصة ببييضة خاصة .

وعلى هذا فاذا اتحدت مورثات الطول عند الاب بمورثات الطول عند الأم ورث الجنين صفة الطول واذا اتحدت مورثات الذكاء عند الأب بمثيلاتها عند الام كان الوليد ذكياً . والامر نفسه صحيح بالنسبة

لأغلب الصفات . ولنضرب مثلاً على ذلك أباً وأماً يحملان مورثات لرئتين ضعيفتين فاذا تزاوجت هذه المورثات كان للوليد رئتان ضعيفتان وكان عنده استعداد للسل، واذا كان محيط الوليد مساعداً على ايصال السل اليه وتعريضه السل فان من المحتمل أن يصاب به . وهذا يعني أن المرض لا يورث وانما الموروث هو ضعف الرئتين لذلك يصح القول بأن عند بعض الناس استعداداً طبيعياً لالتقاط هذا المرض في حين أن البعض الآخر ولد قويا لدرجة يستطيع معها مقاومة جميع الامراض تقريباً.

ولا شك في أن هذا الوصف الملخص تفسير مبسط ، بل قد يكون مبسطاً أكثر من اللازم لوراثة الصفات والقدرات كما يحددها اتحاد مورثات الصبغيات في النطفة والبييضة ولكنه مع ذلك صحيح . وما على الراغب في الاستزادة من هذا الموضوع الا الرجوع الى كتب الاختصاص.

هذا ومن واجبنا أن نشير هنا الى أن ميكانيكية الوراثة البشرية ليست معروفة على الوجه الواجب الواضح ، فنحن مثلاً عاجزون عن تحديد كيفية وراثة صفات معينة ولذلك فقد اكتفينا هنا بذكر المبدأ العام .

الخلايا الجرثومية المتخالفة والخلايا الجرثومية المتوافقة

Heterozygoues et homozygo ues

يحمل الافراد صبغيات متخالفة لصفات عدة وذلك لاختلاف

صفات هذه الصبغيات فهي لذلك غير متوافقة ،وهكذا يمكن أن يحمل الرجل الذكي جدا أو المرأة الذكية جدا صبغيات للذكاء تتراوح بين منتهى الغباوة وذروة الذكاء ، فاذا اتحدت صبغيات الذكاء عند الابوين كان الوليد ذكياً ، واذا اتحدت صبغيات الغباوة كان الوليد غبياً .وهذا صحيح وممكن بالنسبة لكل الدرجات المتراوحة بين الحدين (حد الغباوة وحد الذكاء) . وهنا محل التذكير بأن بعض الراشدين يحملون أكثر مايحملون صبغيات ذكاء في حين يحمل البعض الآخر أكثر مايحملون صبغيات غباوة . الا أن غالبية الناس تحمل صبغيات تنتج عضويات متوسطة أوقريبة من المتوسط . وانه لمشكوك فيه أن يحمل فرد واحد صبغيات متوافقة لصفات واحدة بله أن يحمل زوجان مثل ذلك .أن للخلية الجرثومية التي يحملها أي فرد ماضياً متنوعاً لدرجة تجعل التوافق التام عسيراً جداً . وبعد هذا الاحتياط نتقدم للقول بأنه اذا توافقت صبغيات الزوجين للذكاء ورث جميع أولادهم الذكاء الوقاد وذلك بسبب غياب صبغيات الغباوة عند الاثنين ، واذا توافق الزوجان في صبغيات الغباوة كان أولادهم أغبياء . وقد جرت محاولات في تحسين نسل الخيل والمواشي على أساس هذه الحقيقة فاستعملت خير خيول السبق في الانسال وذلك لأنها تحمل عدداً أكبر من العناصر المحددة الجيدة ، وقد اختبر نسلها وصحت القاعدة. كما ثبت أن الامر نفسه صحيح بالنسبة للمواشي الحلابة . هذا ولا يفوتنا أن نلاحظ هنا أن الامر لا يقتصر على تحسين

موقت بل يضمن اطراد التحسن من جيل الى آخر .

تحسين النسل البشري : حديث الوراثة يثير دوماً مسألة تحسين النسل البشري عن طريق الزواج المختار ويمكن طرح المسألة على الشكل التالي : هل نرتفع بالجنس البشري اذا حرضنا الاذكياء على الاكثار من النسل وقسرنا الاغبياء على الاقلال منه ؟

لا بد هنا من ملاحظات : اولها ان معظم القاصرين غير مولودين من آباء بله اونوكي ولكنهم على كل حال مولودون من آباء قريبين من حدود الضعف العقلي . وثانيها انه حتى لو منع الآباء ذوو الذكاء المنحط من الانسال فان الآباء الاذكياء سيخلفون اولاداً منحطي الذكاء بسبب وجود صبغيات للغباوة في الخلايا الجرثومية التي يحملها الآباء الاذكياء ، هذا صحيح لا شك فيه ، ولكنه صحيح أيضاً أن نقول بعد ذلك بأن عدد ذوي الذكاء القليل سوف يتناقص في مثل هذا الحال وسيطرد تناقصه مع تقدم الاجيال .

ويجب أن ننوه هنا بأن ارتفاع صفات العضوية البشرية عن طريق التزاوج المختار لن يؤدي آلياً الى حل مشاكلنا التربوية والاجتماعية والاقتصادية فاختلاف القدرات سوف يبقى رغم ان هذا الاختلاف ستقل درجته ، وسيبقى لدينا من هو أقوى نسبياً . وسيكون عمل التربية دوماً وبالاضافة الى المثل العليا والاوضاع والدوافع ان تحدد ما اذا كان الاقوى سيثابر على استغلال الاضعف. وعلى هذا فان مقدار

الظلم وعدم المساواة في الفرص المتهيئة لن يتناقص . انـنا نستطيع تحسين النسل ولكن القوى المحيطية التي تنمي العادات ووجهات النظر هي وحدها القادرة على جعل البشر يعملون للرفاه العام بدلا من المنفعة الشخصية. صحيح ان النسل المتحسن سينتج عنه اناس اقدر على التعلم ولكن هذه القدرة يمكن ان تستخدم في الشر كما يمكن ان تستخدم في الخير ، وعلى هـذا فتحسين الناس انما يكون عن طريق التربية الاجتماعية كما يكون عن طريق تحسين النسل .

ان المحيط والوراثة متكاملان ونحن نحتاج الارث الاجتماعي الجيد حاجتنا للارث البيولوجي الطيب. وليست المسألة مسألة أيهما أهم؟ بقدر ما هي مسألة كيفية الاستفادة من احسن القيم في كل منهما خير استفادة . ثم انه مفيد أن نعرف مقدار ما نستطيع بيولوجيا ، ومقدار ما نستطيع تربوياً ومقدار ما نستطيع عن طريق القوى المحيطية. ومرة اخرى ليست المسألة مسألة واحد ضد الآخر بل هي مسألة التعرف على العمل الخاص لكل منهما وكيفية دفعهما الى التعاون على ما فيـه خـير الانسانية جمعاء .

المؤثرات ايام الحمل : كثيرا ما تثار مسألة العوامل المتعددة التي يمكن أن تؤثر على الجنين وبالتالي على طبع الطفل . ان تأثير الغذاء السيء والضغط الدموي والتوازن الكيماوي عند الام نقول ان تأثير هذه الامور على نمو الطفل ما زال موضع الحزر والتخمين رغماً عن تحقق

الجميع من انها تترك أثراً سيئاً في نمو الطفل الجسدي والعقلي .

ولابد من الاشارة هنا الى مسألة نقل الام خِبَرها اثناء الحمل الى جنينها. ان الامراض والهيجانات يمكن ان تؤثر على الجنين ، ولكن لا صحة للاعتقاد بأن أماني الام ورغباتها تتحقق في وليدها فقد تقضي الام نهارها في سماع أروع القطع الموسيقية أو التطلع الى روائع الفن أو قراءة أعذب الشعر دون أن يولد طفلها موسيقاراً أو رساماً أو شاعراً. كما أنه لا صحة للاعتقاد بأن التطلع الى الصور الجميلة والوجوه المليحة كفيل بجعل الوليد جميلا .

ان الاطفال لا يرثون قدرات آبائهم التي يتعلمونها من المحيط أو بواسطة التربية. وذلك لان خِبَر الوالدين التي ينالانها من المحيط لا تنتقل الى أجنتهما . ولو كانت الخبرة تورث لوجب أن يكون الاولاد المتأخرون من حيث تاريخ الولادة (بسبب ازدياد خبرة والديهم) أذكى من المتقدمين في نفس العائلة ولكن الحال ليس كذلك .

بعض مبادىء الوراثة

١ — المثيل يلد المثيل : المبدأ العام في الوراثة هو ان الانسان ميال الى ولادة مثيله . ومعنى هذا ان الوالدين الاذكياء يلدون أطفالا اذكياء وأن الوالدين متوسطي الذكاء يلدون أطفالا متوسطي الذكاء وأن قليلي الذكاء يلدون أطفالا قليلي الذكاء ، ومثل هذا صحيح عن القد فالاطفال ميالون الى أن يكون لهم قد والديهم . وهكذا

نستطيع القول بأن الاطفال ميالون بصورة عامة الى أن يكونوا مثل والديهم . ولكن لهذه القاعدة شواذا وهذا يؤدي بنا الى المبدأ الثاني مبدأ الاختلاف .

٢ — **الاختلاف** (التنوع) Variation : ليس الاولاد صوراً (طبق الاصل) عن والديهم ، ولا ينمون ليكونوا ما كان آباؤهم في مثل سنهم. والسبب في ذلك راجع الى صفات الخلايا الجرثومية للوالدين وذلك لان الخلايا الجرثومية تحتوي على عدد من الصبغيات التي تتحد بصورة مختلفة فتنتج مواليد يختلف بعضهم عن بعض .

ولنفترض ، على سبيل المثال ، أن والدين لهما عدد كبير من الاطفال فالصفات المتوسطة للاولاد تحددها صفات الخلايا الجرثومية للوالدين . وهكذا فالوسط عند بعض الازواج سيكون عالياً، وسيكون هذا الوسط عند بعضهم الآخر وسطا بالمعنى الدقيق كما سيكون عند القسم الثالث منحطاً ، ومعظم الاطفال سيكونون قريبين من متوسط والديهم .

ومبدأ الاختلاف هذا يفسر اختلاف أولاد العائلة الواحدة بالذكاء والقد والطبع، أنهم نتاج اتحادات مختلفة للصبغيات الموجودة في خلايا الوالدين الجرثومية ، الا انهم رغم اختلافهم ميالون للتشابه اكثر من الاولاد الذين لا صلة بينهم . ان الاخوة يتشابهون بالرغم من اختلافهم من حيث القرب والبعد عن متوسط عائلتهم .

وخلاصة القول اننا اذا لاحظنا صفة ما في عدد كثير من الافراد المتجانسين، لوجدنا انهم يتوزعون بالنسبة الى هذه الصفة بحسب منحنى الصدفة (أو منحنى الاحتمال كما يسمى احياناً). وهاك مثالا يوضح المقصود بهذا المنحنى: لنأخذ عشر قطع من النقود المعدنية ولنرمها ١٠٢٤ مرة ولنحص عدد النقوش (في لعبة طرة ام نقش؟) التي تظهر في كل مرة. اننا ان فعلنا حصلنا على الجدول التقريبي التالي:

عدد النقوش	مرات ظهورها
٠	١
١	١٠
٢	٤٥
٣	١٢٠
٤	٢١٠
٥	٢٥٢
٦	٢١٠
٧	١٢٠
٨	٤٥
٩	١٠
١٠	١
	١٠٢٤

ويرى من هذا الجدول ان (خمسة نقوش) تظهر عدداً من المرات يفوق غيرها ويليها (٤ــ٦) ثم (٣ــ٧) ثم (٢ ــ٨) ثم (١ – ٩) ثم (٠ ــ ١٠)، أي أن الكثرة الغالبة تكون في الوسط وتقل كلما تقدمنا

نحو احدى النهايتين. والمنحنى (الخط البياني) الذي يرسم لهذا التوزع يسمى بمنحنى الصدقة .

وعلى هذا فان توزع الناس في صفاتهم المختلفة كالطول والقصر والذكاء والقوة ، ضمن جماعة ما ، يكون بحسب منحنى الصدقة ، أي ان المتوسطين في الطول اكثر من المفرطين فيه او في القصر، ومتوسطو الذكاء اكثر من النابغين او الاغبياء وهكذا ...

٣ ـ التراجع Regression : نزوع اولاد الآباء اللامعين جدا لان يكونوا أقل لمعاناً من والديهم ونزوع أولاد البلداء جداً لان يكونوا أقل بلادة من والديهم يسمى تراجعاً . فالاولاد ينزعون دوماً وفيما يتعلق بأي صفة الى التراجع نحو الوسط . وهذا لا يعني طبعاً ان كل الاولاد يتراجعون ولكنه يعني أنهم بصورة عامة ينزعون الى التقرب من الوسط اكثر مما ينزعون الى الارتفاع أو الهبوط عنه .

من الملاحظ كثيراً كون اولاد الاب اللامع جداً أو الام المفرطة في الذكاء ليسوا بذكاء الوالد فابن الرياضي الفذ ليس فذا كوالده وابن العالم العظيم ليس عظيما كأبيه . وأسباب التراجع عديدة ، وأول هذه الاسباب كون الوالد فيما يتعلق بالصفة المعينة نتاج تزاوج محظوظ جداً للخلايا الجرثومية عند والديه. ولذلك فان الخلايا الجرثومية التي يحملها هو ليست من الجودة عادة بالمقدار الذي كانت عليه الخلايا التي كونته.

ثم انه لا ينتظر في الاحوال العادية ان يتزوج امرأة متميزة تميزه

هو ولذلك فهي لا تحمل من الخلايا الجرثومية ما يحمل هو وما كان قد تزاوج حين تكون هو . وعلى هذا فان اطفاله رغم نزوعهم الى الكينونة فوق المتوسط لن يكونوا عظماء كعظمته، وذلك هو التراجع

وهذا الذي قاناه صحيح عن البله فالخلايا الجرثومية عند أب أبله وام بلهاء خير من الخلايا الجرثومية التي كونتها هما ولذلك فان اولادهما سيكونون خيراً منهما . أي أن الاولاد سيكونون في مرتبة ضعاف العقول فقط أو قل في مرتبة النوكى دون أن يهبطوا إلى درك البله ، بل أنه قد يفلت طفل متوسط ،كما قد يكون ثمة أطفال ينحطون إلى سوية والديهم ، إلا أن الاغلبية الساحقة من هؤلاء الاولاد سيكونون أعلى درجة في مستوى الذكاء من والديهم .

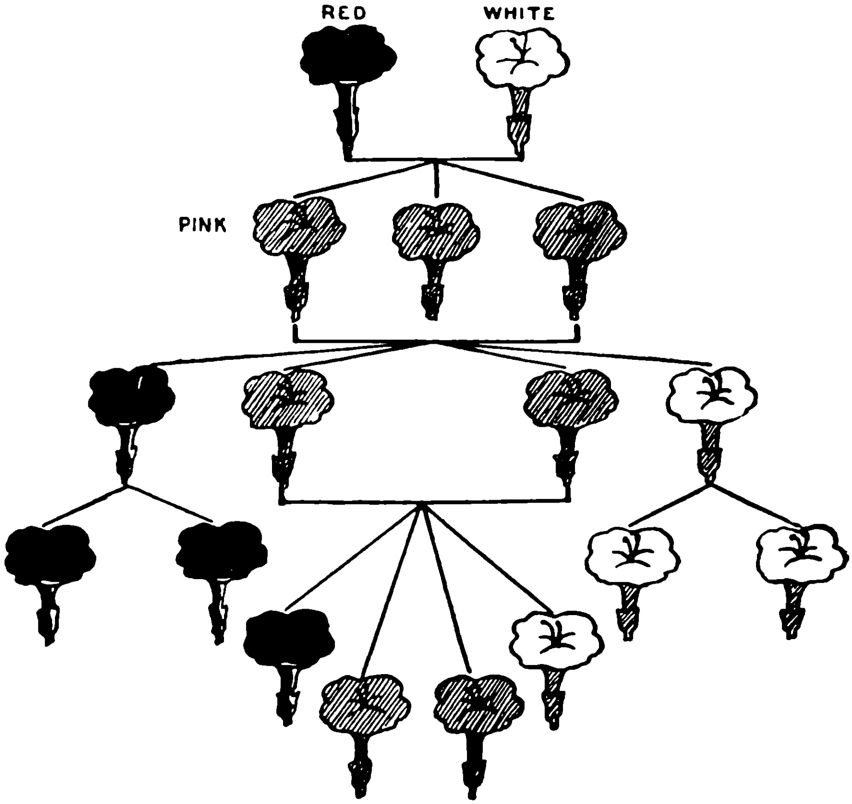
ان هذه المبادىء الثلاثة : ميل المثيل إلى ولادة مثيله ومبدأ الاختلاف ومبدأ التراجع مفيدة في محاولتنا فهم صفات البشر ومميزاتهم، فبصورة عامة ينزع الوليد إلى أن يكون بطول والديه وذكائهما وصحتهما ولكنه يتراوح بين ما فوق الوسط وما تحته بالنسبة لصفات من انجبه كما ينزع إلى الهبوط بالنسبة للصفات العالية عند أبويه، والارتفاع بالنسبة للصفات المنخفضة عندهما . أنه يتراجع او قل يتحرك نحو الوسط .

الاجداد والوراثة : ثم ان وراثة الطفل لا يحددها الآباء المباشرون فقط بل انه يرث جدوده أيضاً ، انه يرث اسلافه ولكنه بالطبع يرث اكثر ما يرث من آبائه المباشرين وكلما ابتعد الجد تناقص تأثيره .

وبصورة نسبية يمكننا القول بان الطفل يرث النصف من أبيه وأمه والربع من جده وجدته والثمن من ابويهما وامهما وهكذا ...وهذا بعض السبب في ان الوالدين الذكيين يكون لهما اولاد أقل ذكاءً منهما وان الوالدين الغبيين يكون لهما اطفال اكثر ذكاء منهما ، أنه تأثير الجدود الاباعد ولكننا نعود فنذكر بان اثر الوالدين المباشرين اعظم وأهم في الوراثة. وقد حاول مندل أن يضبط الامر في قانونه المشهور باسمه .

قانون مندل : واضع القانون هو القس النمساوي كريكور مندل Gregor Mendel الذي عاش فيما بين ١٨٢٢ — ١٨٨٤ والذي اجرى معظم تجاربه في حديقة الدير الذي يعيش فيه وذلك في اخريات القرن التاسع عشر ، ولكن قانون مندل لم يسترع الكثير من الانتباه ولم يهتم به العلماء الا في مطلع هذا القرن وذلك حين فحص ومحص وثبتت فائدته ولا سيما فيما يخص قواعد توالد النباتات والحيوانات الانتقائي . (وسنرى ان القانون يضبط التنوع او الاختلاف الذي تحدثنا عنه في قانون الاختلاف) . لقد وجد مندل حين زاوج بين انواع مختلفة من الازهار (مختلفة في اللون مثلا) ان الجيل الثاني الذي يعقب التزاوج تظهر فيه انواع ثلاثة مختلفة ويكون ظهورها وفق نسب معينة محدودة : النوع الاول من النوع الاحمر المحض والثاني من النوع الابيض المحض والثالث خلاسي Hybrid (زهر) ، (انظر الشكل ٣) ولقد وجد أن هذه الانواع الثلاثة تظهر بالنسب التالية ١ ، ٢ ، ١ ولقد

وجدت هذه النسب صحيحة بالنسبة لعدد عديد من الصفات المختلفة وذلك في المخلوقات الدنيا والعليا جميعاً . وحين يوصف هـذا الشكل من الوراثة تسمى الصفة الظاهرة في الخلاسي الصفة المسيطرة ، في حين



تسمى الصفة الاخرى بالصفة المتراجعة ، على ان سيطرة صفة على صفة ليست قاعدة جامعة مانعة . هذا ويعبر عن النسب السابقة بالمعادلة (ب^{٢} + ٢ ب ح + ح^{٢}) على اعتبار ان (ب) و (ج) تمثل كل منهما صفة من الصفات والصفتان المتزاوجتان في مثالنا السابق هما الابيض والاحمر . ومعلوم بعد ذلك أن المعادلة السابقة تمثل (ب + ح)^{٢} .

وتزيد قيمة قانون مندل ، من وجهة نظر احصائية ، اذا علمنا ان ثمة حالات قليلة من التزاوج تكون فيها العوامل اربعة بدلا من اثنين وحينئذ يمكن ان توصف بالمعادلة $(ب + ح)^{٤}$.واذا لم تكن سيطرة مجموعة من العوامل كاملة كان معنى ذلك ان حالة من ست عشرة حالة ستكون من النوع (ب) المحض واربعة ستكون $^{٣}/_{٤}$ محضة وستة ستكون $^{١}/_{٢}$ محضة وأربعة $^{١}/_{٤}$ محضة (بالنسبة لـ ب أو $^{٣}/_{٤}$ محضة بالنسبة لـ ح) وواحدة ستكون من النوع (ح) المحض وهذا يمثل جبريا بما يلي :

$$(ب + ح)^{٤} = ب^{٤} + ٤ ب^{٣} ح + ٦ ب^{٢} ح^{٢} + ٤ ب ح^{٣} + ح^{٤}$$

حيث تمثل (ب) عاملين من نوع مخالف للعاملين الذين تمثلهما (ح) اما الاعداد (١ ، ٤ ، ٦ ، ٤ ، ١) فتمثل عدد الحالات . ويبدو ان لون الجلد في تزاوج الزنوج بالبيض يتبع هذا القانون .

وقد تمكن علماء البيولوجيا من تتبع حالة او حالتين يكون فيهما التعقد اكثر ويرمز اليها بـ $(ب + ح)^{٦}$ وحينئذ نحصل على سبعة صنوف متباينة تتراوح بين (ب) المحض و (ح)المحض وتحصل وفق النسب الآتية :

١ ، ٦ ، ١٥ ، ٢٠ ، ١٥ ، ٦ ، ١

ولسنا نستطيع الجزم فيما اذا كان يحصل شيء من هذا في الطبيعة بصورة شائعة .

الصلات العائلية والقرابات

من الطرائق المستعملة في دراسة مشكلة كون القابليات والصفات موروثة أو مستفادة من المحيط وفرصه هي طريقة دراسة الصلات العائلية . فنحن اذ نلاحظ ان معظم افراد عائلة ما فوق الوسط من حيث الذكاء وان بينهم رجال ونساء متميزون يحق لنا ان نستنتج ان القدرات العليا تورث . ومثل هذا صحيح عن العائلات التي يلاحظ ان معظم افرادها دون الوسط من حيث الذكاء وان بعضا منهم ضعاف العقول أو غير اخلاقيين وحينئذ يحق لنا ان نستخلص بأن العيوب تورث ايضا . وفي سبيل التعرف على الطريقة المستعملة والنتائج المستخاصة لا بأس من ان نتفحص بعض هذه الدراسات .

التميز والصلات العائلية : لعل اشهر الدراسات بهذا الصدد هي دراسات السر فرانسيس كولتون Sir Francis Galton العالم الانكليزي الذي عاش في القرن التاسع عشر والذي درس التميز بين اقرباء اشخاص متميزين . اختار كولتون (٩٧٧) رجلا مشهوراً اعتبر كل منهم اشهر من وجد بين (٤٠٠٠) ورغم أن معظمهم لا يتمتع بقيمة تاريخية فان المجموعة كانت تمثل نخبة عالية من القدرات وقد وجد لهؤلاء الـ ٩٧٧ رجلا (٥٣٥) قريبا (أباء ، اولاد ، اخوة ، جدود ، اعمام ، احفاد ، وابناء اخوة) وكانوا متميزين مثلهم ،ومن اجل المقارنة

اخذ (٩٧٧) رجلاآخرين بطريق الصدفة و بدون مراعاة تميزهمفوجد ان لهم اربعة اقرباء متميزين فقط ، فاذا كان الاختيار ممثلا تمثيلاحسنا كانت نسبة التميز بين اقرباء المتميزين اليهـا بين اقرباء غير المتميزين كنسبة (٥٣٥) إلى (٤) أو (١٣٤) إلى (١) .

وثمة دراسة اخرى تبرهن على ان القدرات تورث وهي دراسة (عائلة ادواردس Edwards Family) وكان من الواجب ان تسمى (سلسلة اليزا بيت تتل Elizabeth tuttle straiu) فقد تزوج (رتشارد ادواردس) جد(جوناثان ادواردس)[1] عام ١٦٦٧ (اليزا بيت تتل) وهي امرأة جميلة وذكية ثم طلقها لسلوكها الشائن . هذا ويلاحظ انها لم تكن الشاذة الوحيدة في عائلتهافقدقتلت اختها ابنها (أي ابن الاخت) وقتل اخوها اخته ، وقد كانت هي امرأة سوء طلقت عـدة مرات وقد ولدت لريتشارد ادواردس صبياً واربع بنات ولما طلقها تزوج (ماري تالكوت Mary Talcott) وهي امرأة عادية غير متميزة وان كانت زوجة صالحةوفية وقد أولد ريتشارد زوجته الاخيرة هذه خمسة صبيةوابنةواحدة . وهكذا اصبح لدينا سلسلتان هماسلسلة(اليزا بيت تتل) وسلسلة (ماري تالكوت) وفي كليهما عامل الذكر ثابت على اعتبار ان الاب واحد هو (ريتشارد ادواردس) .

لاشك في أن الخلايا الجرثومية التي كانت تحملها (اليزا بيت تتل)

---

(١) فيلسوف معروف ورئيس جامعة (برنستون) .

كانت خلايا جيدة فقد تميز عدد كبير من نسلها ، ولعل أغرب ما في الامر أن هذا النسل ضم عدداً من رجال الاكليروس ورؤساء الجامعات واساتذتها كما ضم مؤلفين وقضاة ونواب ومحامين وضباط ومشاهير عديدين والظاهر ان اتحاد خلاياها الجرثومية بخلايا (ريتشارد ادواردس) انتج مزيجاً خلق رجالا ونساء ذوي صفات عالية عني المحيط والتهذيب بدفعهم الى منبر الوعظ وكرسي التدريس ومقعد البرلمان وغيرها من أماكن الشهرة بدلا من دفعهم في الطريق التي سارت فيه جدتهم . هذا ولم يتميز أحد من أحفاد ضرتها (ماري تالكوت) .[٢]

وقد دلت الدراسات على أن أغلب مشاهير الولايات المتحدة يولدون في مقاطعة (نيوانكلند New England) وان باريس هي مسقط رأس معظم المشاهير الفرنسيين، كما دلت الدراسات على ان آباء المشاهير ينزعون دوماً الى أن يكونوا من أرباب المهن العليا أمثال الكهنوت والمحاماة والطب أكثر من كونهم عمالا يدويين أو مزارعين وأن للعلماء الكبار أقارب اهتموا بالعلم . وهكذا تدل هذه الدراسات

(٢) بلغ نسل (جوناثان ادواردس) سنة ١٩٠٠ (١٣٩٤) شخصاً فيهم ١٣ رئيس جامعة و ٢٩٥ خريج جامعة و٦٠ طبيباً و١٠٠ قسيس و٧٥ ضابطاً و٦٠ مؤلفاً و ١٠٠ محام و٣٠ حاكم ولاية و٨٠ موظفاً و٣ نواب وعضوان في مجلس الشيوخ ونائب لرئيس جمهورية الولايات المتحدة .

كما تدل غيرها على أن الكفاءات تورث وان التفوق تتصف به بعض العائلات أكثر من غيرها .

المحيط والنجاح : ان ماقلناه سابقاً ليس دليلاً على أن الكفاءات نتاج الوراثة فقط وأن المحيط لاأثر له ولا عمل ، فالطفل المولود من أبوين متفوقين والذي يتهيأ له أقارب متفوقون لايرث كفاءات متفوقة فحسب بل يرث محيطاً متفوقاً أيضاً . انه سيكون موضع عناية طبية ممتازة قبل ولادته وبعدها ، وسيكون طعامه أنسب وستكون اللغة التي يسمعها لغة جيدة ، كما أن كل شيء يهيء له لكي ينمو واثقاً من نفسه وذلك بسبب حالته الاجتماعية والاقتصادية . وستهيأ له خير الفرص التربوية والثقافية نظراً لتقدير أهله قيمة التربية وفائدتها وحين يصبح على استعداد لدخول الحياة العملية فانه سوف يجد نفوذ أهله بانتظاره يفتح له الابواب فينفذمنها الى الشهرة . وليس هذا فحسب بل انه سيختار حين يفكر في اختيار شريك حياته زوجة من مستوى اجتماعي قريب من مستواه ، وبهذا يكون المحيط قد أثر في الوراثة ولو بصورة غير مباشرة . وسينتج عن ذلك أن يرث أولاد الزوجين الشابين أحسن الوراثات البيولوجية والاجتماعية وستعمل الوراثتان يدا بيد ـــ لانهما متكاملتان ـــ على الارتفاع بالاولاد الجدد .

ومع ذلك فانه من المشكوك فيه كثيراً أن يستطيع خير أنواع التدريب الارتفاع بشخص وسط أو دون الوسط ارتفاعاً يمكنه من

القيام بعمل يتطلب كفاءات عالية . فما من تدريب مثلاً — مهما حسن وجاد — يستطيع أن يخلق عالماً من طفل حاصل ذكائه ٩٠ فقط ، ذلك بأن هذا الطفل خلق لكي يكون متوسطاً،ومع أن الخبرة والتدريب ضروريان في تنمية قوى الفرد تنمية كافية فان القدرة الاساسية على العمل العلمي أمر موروث . ولقد دلنا التاريخ على كثير من العظماء الذين نبغوا عن أحقر المجتمعات بسبب قدراتهم الموروثة فقط . أن ما يمكن أن يقال في مثل هؤلاء هو أن المواهب كامنة فيهم وأنه من غير المستطاع منعها عن الظهور .

الا أن هذا الذي قلناه يجب أن لا يعمينا عن حقيقة هامة تتلخص في أنه ، خارج حدود النبوغ، يوجد كثير من المتفوقين في مهنهم الذين ليسوا مشهورين ، فهناك مثلاً عدد كبير من المشتغلين بعلم النفس الذين يقومون بأعمال قيمة ويؤدون خدمات جلى ولكنهم رغم ذلك ليسوا في زمرة جيمس وثورنديك وما كدوكل وغيرهم .... ولا شك في أن كثيراً من الذين يشغلون أمكنة هامة في المجتمعات الصغيرة لو دربوا التدريب اللازم والكافي لأمكن أن يشتهروا شهرة غيرهم من عظماء الناس . ان الذي نريد قوله هو أنه — باستثناء المولودين بمواهب عظمى — حين تتساوى الكفاءات فان الذين يحتلون اسمى المراكز هم الذين تتهيأ لهم أحسن أنواع التربية .

القصور وصلات القربى : القصور العقلي وعدم الكفاءة الاجتماعية

ينزعان الى الانتقال بين أفراد العائلة الواحدة شأنهما في ذلك شأن التميز والذكاء وقد دلت بعض الدراسات على أن الضعف العقلي وسوء الخلق وادمان الخمر والفقر تميز الجيل تلو الجيل في العائلة الواحدة .

ولعل أشهر دراسة بهذا الصدد هي دراسة عائلة كاالليكاك Kallikak (اسم مستعار) . تبدأ قصة (مارتن كاالليكاك) في عهد الثورة الاميركية حين كان جندياً . وفي حالة كاالليكاك كما في حالة ادواردس يوجد سلسلتان وراثيتان فالسلسلة الاولى نتاج علاقته مع فتاة ضعيفة العقل كانت تخدم في خان . أما السلسلة الثانية فهي نتاج زواجه الشرعي بفتاة مدنية ذات ذكاء سوي تزوجها بعد عودته من الحرب .

ففي السلسلة الناتجة عن زواجه الشرعي لوحظ أن السواد الاعظم من نسله كان سوياً ولا يوجد الا صدف من ضعيف عقل أو مدمن للخمر أو شائن السلوك الجنسي . أما في السلسلة الثانية التي نشأت عن علاقة كاالليكاك بفتاة الخان ضعيفة العقل فقد لوحظ عدد كبير جداً من ضعاف العقول ومدمني الخمر والمومسات والمجرمين وكان هناك بعض الاسوياء ، كما أن مصير بعضهم ظل مجهولا . وبصورة عامة فان واحدة من السلسلتين كانت سوية والاخرى تتصف بالقصور العقلي .

ولا بد هنا من التذكير بأن بعض النواقص اعتورت هذه الدراسة فليس معروفاً مثلا ما اذا كانت فتاة الخان ضعيفة العقل أو بلهاء أي أن درجة ذكائها المضبوطة مجهولة . ثم انه من الصعب الجزم بان مارتن

كالليكاك كان أبا طفلها لأنه ليس أمراً يسيراً تعيين أبي مولود لفتاة بلهاء تعيش في خان يتردد عليه جنود محاربون . الى آخر ما قد يكون ثمة من النواقص .

وهناك عائلة أخرى مشهورة بقصورها العقلي جدها (ماكس جوكس Max jukes) الذي كان في عداد احفاده كثير من اللصوص والمتسولين والمومسات وغيرهم من القاصرين اجتماعياً . وقد قدر أن نسل هذا الرجل قد كلف الحكومة الاميركية ملايين الدولارات [1] ولذلك فان الكثيرين من المشتغلين بأمور السجون والملاجىء العقلية ومستشفيات الامراض العقلية يعتقدون أن القصور العقلي يورث وينتقل في العائلة الواحدة . ورغماً عن نقائص هذه الدراسات فانها تثبت أن القصور العقلي أمر موروث وان كانت العوامل المحيطية تلعب دوراً هاماً فيه .

ومن واجبنا هنا أيضاً أن نشير الى أن سلالتي كالليكاك وجوكس لم ترثا القصور العقلي فقط بل انهما ورثتا محيطاً يخلد هذا القصور ويساعد عليه ذلك بأن الوليد من هاتين السلالتين وأمثالهما يولد في الفقر والمرض

---

(١) بلغ عدد المدروسين من آل جوكس (٢٨٢٠ شخصاً) فيهم ٣٦٦ متسولا ١٧١ مجرماً و ٢٨٢ سكيراً و ٢٧٧ مومساً وقتل منهم عشرة ونجح في المدرسة ٦٢ وبلغ الدرجة المتوسطة ٢٨٨ منهم ورسب في صفه مرة او مرتين او اكثر ٤٥٢ منهم ، وكلف هؤلاء خزينة الولايات المتحدة (٢٠٩٣٦٨٥) دولاراً .

والشر وهو يستقبل شر استقبال حين يولد فيطعم اسوأ الطعام ويعلم اقبح اللغات ويحاط طول حياته بألعن الظروف وشر الاحوال . وكم يكون مفيداً أن نعرف ماذا يحدث لو أن اطفال ادواردس وتتل رباهم آل كاليكاك، ولو أن آل ادواردس عنوا بتربية أطفال جوكس؟ لاشك انهم جميعاً سيتأثرون فأطفال كاليكاك يصيبهم الخير وابناء ادواردس يحيط بهم الشر . ولو أن هاتين العائلتين تزاوجتا لتقرب الطرفان من الوسط فهبط آل ادوارس وارتفع آل كاليكاك .

ما من انسان له منطق يستطيع ان يزعم أن في استطاعة المحيط الجيد أن يخلق من أولاد كاليكاك أو جوكس قادة أذكياء ، بل اننا نعرف أن فريقاً من العائلات الطيبة رزق أولاداً ضعيفي العقول بالرغم من كل الامتيازات التي يتمتعون بها . وعلى هذا فان الضعف العقلي سيميز أبداً اولاد كاليكاك وجل ما يستطيع المحيط فعله هو جعلهم لطفاء ذوي عادات حسنة وقد يساعد على اشغالهم بأمور بعيدة عن الشر الذي يعرض له ضعاف العقول اكثر من غيرهم. انه سيبعدهم عما كان يمكن أن يكونوا عليه لو أنهم نشأوا في احضان آل كاليكاك ولكنه لن يعطيهم صفات المتميزين و كفاءاتهم .

صلات الدم والكفاءات

في الجيل الواحد تتدرج القرابة على الشكل التالي : التوأمان

المتماثلان Identical Twins وهما المولودان من انقسام الخلية نفسها ثم ثم التوأمان الاخوان Frateral Twins وهما مولودان من اتحاد خليتين مختلفتين ثم أولاد العائلة نفسها أو الاخوة والاخوات ثم أبناء العمومة وهكذا .. هذا وان التوافق بين قدرات الآباء والابناء أعلى من توافق قدرات الجدود والاحفاد أو التوافق بين الاعمام والعمات وبين أبناء وبنات أخواتهم .

والصلة بين القدرات ليست معروفة من أجل كل درجات صلات الدم ولكنها معروفة لبعض هذه الصلات وبمقدار يمكننا من الجزم بأن القدرات تتوافق بمقدار يتناسب طرداً مع درجة القرابة . وقد حسبت معاملات الارتباط لتحديد العلاقة في الطول والوزن والذكاء (كما تقيسه روائز الذكاء) والنجاح في الدروس المدرسية وغيرها من الصفات والقابليات وقد كان الاختلاف بين النتائج التي حصل عليها باحثون مختلفون بسيطاً مما يمكننا من اثبات النتائج التالية على اعتبارها صحيحة أو قريبة من الصحة :

الصلة	معامل التوافق
التوائم المتماثلة	٠،٨٠ - ٠،٩٠
التوائم العادية	٠،٦٥ - ٠،٧٠
الاخوة والاخوات	٠،٤٥ - ٠،٥٠
ابناء العم	٠،٢٠ - ٠،٢٥
الاطفال الذين لا صلة بينهم	٠،٠٠

الوالد ــ الطفل	٠،٤٠ ـ ٠،٤٥
الجد ــ الحفيد	٠،١٠ ـ ٠،٢٠

ونحن لا نزعم طبعاً ان معاملات الارتباط هذه براهين لا تدحض على أن الصفات الجسدية المختلفة والقابليات تورث تبعاً لدرجة القرابة. وذلك لأن المحيط يزداد تشابهه بازدياد القرابة ، فمحيط التوائم اكثر شبها من محيط غير التوائم ، ومحيط الأخوة والاخوات أكثر شبهاً من محيط ابناء العم. ثم ان القول بأن الاخوة يختلفون فيما بينهم قول صحيح وان كان لا يدل على أن الصفات والقابليات لا تورث وذلك لان معامل الارتباط كما رأينا لا يزيد على ٠،٤٥ ـــ ٠،٥٠

هذا ومعامل الارتباط بين معرفة الاب للخطأ والصواب (اخلاقياً) وبين معرفة الابن يقارب الـ ٠،٥٠ وهو المعامل الذي اثبتناه بالنسبة لبقية الصفات والقدرات . ولا بد هنا من الملاحظة بأنه رغماً عن القول بأن المعرفة الأخلاقية قد تكون موروثة فان السلوك الاخلاقي وما يتصل به أمر يتعلق بالمحيط العائلي والتعاليم البيتية على ما يظهر. وهذه الحقيقة (كون معامل الارتباط بين الوالد والولد بالنسبة للصفات الموروثة) يثير مشكلة ما اذا كان علو معامل الارتباط يجيز لنا القول بوراثة الصفة أو القدرة .

لاشك بأن هذه النتيجة التي انتهى اليها بعض الباحثين على شيء من المبالغة ولكنها على كثير من الصحة ، وهي في كل حال مفيدة لأنها

تدلنا على ان المحيط والوراثة يعملان معا على جعل الاقارب اكثر شبهاً. ولا بد بعد ذلك من القوله بأنه يصعب على الملاحظ الذي يرى تشابه التوأمين المتماثلين في القامة والملامح واللون ولون الشعر ونوعه وبصمات الاصابع والذكاء والاستعدادات، نقول انه يصعب على الملاحظ ان يرى كل ذلك ثم ينكر أهمية عامل الوراثة، كما ان اختلاف الاخوة والاخوات لا يتنافى مع الذي ذكرناه من قوانين الوراثة.

مهن الآباء وقدرات اولادهم العقلية

من الامور ذات الاهمية دراسة العلاقة بين المستوى المهني للآباء وذكاء الاولاد. ان مهن الآباء تتراوح ما بين عمل العامل غير الحاذق (الفاعل) وبين المهن العليا وهي مهن الاطباء والمحامين والاساتذة والعلماء وغيرهم. ولاشك ان هذا الاختلاف يماشيه عادة اختلاف في الذكاء والقدرات ومقدار التربية التي تتطلبها المهن المختلفة. كما انه لاشك في وجود بعض الاستثناءات لهذا الذي قلناه كوجود بعض الاذكياء في المهن أو الأعمال البسيطة ووجود بعض قليلي الذكاء في بعض المهن الرفيعة.

فاذا كان حاصل الذكاء عند الآباء يتناسب مع مهنهم فانه من المنتظر أن نتوقع تناسب ذكاء الاطفال مع مهن آبائهم. وهذا هو الواقع. ذلك أن معامل الارتباط بين مهن الآباء وحاصل ذكاء اطفالهم يقارب

٤٠.٠٠ أن الصلة عامة تماماً ولها استثناءاتها ومرة اخرى يمكن اثارة المشكلة ، مشكلة ماإذا كان تفوق الاولاد مرده الى مورثات آبائهم وامهاتهم أو إلى محيطهم الثقافي والتربوي ؟ ان ابن الطبيب او المحامي أو الاستاذ يتمتع بامتيازات لا يتمتع بها ابن العامل أو الفلاح . وعلى هذا فانه من الصعب مرة أخرى أن نفرق هنا بين أثر المحيط وأثر الوراثة ، اننا لا نستطيع رد الفرق الى هذا العامل أو ذاك فقط . إلا أنه من الممكن أن ترافق الصفات الوراثية مهنة الاب الى حدما.

ان مشاهير الرجال ، حتى الآن ، نبغوا من بيوت أربابها ذوو مهن رفيعة أو أصحاب أعمال أكثر من نبوغهم من بيوت أربابها عمال عاديون أو فلاحون مع أن عدد الفلاحين والعمال يزيد كثيراً عن عدد أرباب المهن الرفيعة وأصحاب الاعمال .

ويتضح لنا من دراسة الجدول رقم (٣) أن أصحاب المهن الرفيعة وشبه الرفيعة [١] الذين لا يكونون الا نسبة بسيطة من السكان ينتجون ثلاثة أرباع المشاهير والاطفال الموهوبين .

---

(١) من المهن الرفيعة التعليم الجامعي والطب والهندسة وادارة الاعمال وغيرها . اما المهن شبه الرفيعة فتشمل مهن الموظفين العاديين والكتاب وغيرهم . اما العمال الحاذقون فهم الخياطون والحذاؤون وغيرهم ، ونصف الحاذقين هم معاونو الحاذقين وامثالهم .

تصنيف توسيك	آباء الفلاسفة والشعراء والعلماء (الجميع سوية)		آباء اطفال ترمان الموهوبين	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
اصحاب مهن رفيعة	٦٥	٤٦٫١	١٧٦	٣١٫٤
اصحاب مهن شبه رفيعة	٣٥	٢٤٫٨	٢٨٠	٥٠
عمال حاذقون	٣٥	٢٤٫٨	٦٦	١١٫٨
عمال نصف حاذقين	٦	٤٫٣	٣٧	٦٫٦
عمال عاديون	–	—	١	٠٫١٣
المجموع	١٤١	١٠٠	٥٦٠	٩٩٫٩٣

الجدول رقم ٣ : مقارنة ابحاث توسيك Taussig

عن مهن آباء الفلاسفة والشعراء والعلماءمع دراسة

ترمانTerman عن مهن آباء الطلاب الموهوبين

الزواج الانتقائي

اذا اردنا تبين أثر الانتقاء في تحسين النسل فلا بد من التعرف على التجارب التي أجريت على الحيوان . وقد اظهرت نتائج العمل الضخم الذي اجري على الطيور الداجنة والخيول والمواشي وغيرها امكان هذا التحسين وطريقته .

أما فيما يتعلق بالانسان فنحن لانملك الا ماقدمنا عن السلاسل العائلية والدراسات التي اجريت عليها وهي حوادث عارضة كما لاحظنا في حينه .

هذا ولا تخفى أهمية تحسين القدرة العقاية للجنس البشري عن طريق عمليات تحسين النسل بالنسبة للمهتمين بالتربية . ولكن التجارب المراقبة المضبوطة بالنسبة للبشر معدومة ولذلك فلا غنى لنا عن الاستئناس بما اجري على الحيوانات .

لقد دلت تجربة اجريت على الفيران على أن التحسن حصل من جيل الى جيل، فلقد قيس ذكاء الفيران (قدرتها على التعلم) بواسطة قطعها التيه ما . ولقد كانت الفيران التي اجريت التجربة عليها غير مختارة، أي أن قدراتها تتراوح بين العالية جداً والواطئة جداً .وقد حاول (تيرون) دراسة امكان تحسين النسل عن طريق مزاوجة الفيران ذوات الذكاء العالي معاً وذوات الذكاء الواطيء معاً ، فما كاد يصل الى الجيل الثامن حتى كان الفريقان قد افترقا افتراقاً تاماً وكان متوسط قدرات الفريق الثاني أقل بكثير من متوسط قدرات الفريق الاصلي . هذا ويجب أن نلاحظ الملاحظة الهامة التالية وهي ان حدود (الاذكى) و (الاغبى) بقيت ثابتة عملياً .

وان دلت هذه التجربة على شيء فانما تدل على امكان تحسين النسل أو تسويته . فلو أنه سمح للمتفوقين فقط أن ينسلوا لأمكن الارتفاع بالنسل والعكس على العكس . وفي الحالين يضيق مدى القدرة (أي يقل الفرق بين الافراد بالنسبة لهذه الفروق) .

وطبيعي أن نشير هنا الى ان الامر ليس من السهولة بالمكان الذى

يبدو فيه من خلال تجربة الفيران هذه . في حالة البشر لانهتم فقط بالذكاء بل نهتم الى جانب ذلك بالصحة والتوازن العاطفي وغيرها من الصفات التي تتداخل في التكيف الاجتماعي . وهذه العوامل العديدة تجعل الامر أكثر تعقيداً الا أن هذا لاينفي امكان تحسين النسل خلال بضع أجيال عن طريق الزواج الانتقائي الذي يهمل ذوي الذكاء المنحط والصحة المعتلة وغيرها .

الاربة [1]

دراسة الاربة واستقصاء أحوالهم قدما أدلة قيمة في بحث الوراثة والمحيط . ان في حياة الاربة من العوامل مايساعد تقييمه على فهم تغيرات عقلية الاطفال المتبنين وطباعهم .

نوع البيت المتبني والذكاء: من اهم عوامل تأثير المحيط نوع البيوت المتبنية وتأثيرها المختلف على النمو الثقافي والتربوي للطفل المتبنى . في البيت الجيد يكون الابوان عادة مثقفين يتكلمان لغة جيدة ، يتذوقان القراءة والموسيقى ،وفي بيتهما مكتبة ومذياع وهاتف وهما لذلك كله يقدمان لربيبهما ويمكنانه من أمور عديدة فيسوقا اليه خيراً كثيراً ويمنعان عنه شراً أكثر . وعلى عكس ذلك البيوت التي لاتملك هذه الميزات والتي تدفع بالربيب في مزالق لايمكن أن توصف بالخير .

وهناك عامل آخر هو السن الذي دخل فيه الربيب بيته الجديد

---

(١) جمع ربيب .

وطول المدة التي يقضيها هناك ، اذ من المنتظر ان يتأثر الذين يتبنون في سن مبكرة أكثر من الذين يتبنون في سن متأخرة وقد اجريت دراسات كثيرة من هذا النوع سنقتصر هنا على ذكر نتائج أهمها .

ان حاصل ذكاء الاربة في البيوت الجيدة يميل عادة الى ان يكون أعلى من حاصل ذكاء الاربة في البيوت الادنى ۰ وبديهي ان هذه الحقيقة لا تدل على شيء كثير ، ذلك بأنه من الممكن ان يكون الاربة في البيوت الجيدة أعلى ذكاء من اربة البيوت السيئة كما أنه من الممكن أن يحرص أصحاب البيوت الجيدة بسبب مهارتهم وذكائهم ، على اختيار اربتهم من بين الاطفال الاذكياء بخلاف ذوي البيوت غير الجيدة الذين قد يهتمون في اختيار اربتهم بأمور سطحية كجمال الشكل ولون العينين وما الى ذلك .

ورغماً عن امكان تأثير الاختيار في الحقيقة القائلة بأن اذكى الاطفال موجودن في أحسن البيوت فان تأثير البيت هام لدرجة لا يمكن تجاهلها ، فكل الباحثين متفقون على ان المحيط البيتي المناسب يؤثر في المتربين فيه بشكل يجعل قدراتهم العامة أعلى من القدرات العامة للاطفال المتربين في محيط بيتي واطيء . الا انه لا بد من الملاحظة هنا بأن الفرق في حاصل الذكاء لا يزيد على ١٥ — ٢٠ درجة وانه من المشكوك فيه ان يكون مثل هذا الفرق ممثلا لتفوق حقيقي دائم ، بل ان من الممكن التخلص منه فيما لو نقل الذين يعيشون في محيطات غير مناسبة الى محيطات انسب . ومع ذلك فاننا لا نستطيع التقليل من اهمية المحيط البيتي حين

نظر الى هذا المحيط من خلال تأثيره على الطبع والشخصية والصحة الى جانب الذكاء .

ان العلاقة بين نوع البيت والذكاء المقيس عند الاربة أوضح بالنسبةلاولئك الذين بقوا في بيوتهم الجديدة مدة أطول . نعم ان هذه العلاقة موجودة الى حد ما حتى في وقت التبني (مظهرة بذلك الفرق في الانتقاء) إلا أن هذه العلاقة تزيد بزيادة مدة الإقامة. وبتعبير آخر فانه كلما طالت مدة إقامة الاربة في البيت الجديد مالوا الى التأثر به . فالذين ينتقلون الى بيوت حسنة ميالون الى زيادة حاصل ذكائهم بمقدار يزيد عن المقدار الذي يحققه من انتقلوا الى بيوت محرومة من الامتيازات الثقافية .

واذا صح انللبيتالمتبني تأثيراً حسناً علىالقدرتالعقليةعند الاربة فانهمنتحصيلالحاصل أنيقال بأنذكاء الذينيقضون فيالبيوت الجديدة مدة أطول يفوق ذكاء الذين يقضون فيها مدة أقصر . أي انه توجد علاقة بين القدرات العقلية المقيسة وبين مدة اقامة الطفل في المنزل المتبني . وقد دلت التجارب على صحة هذا الاستنتاج ووجود علاقة بسيطة بين العاملين .

صحيح ان الارتباط ليس عالياً جداً الا انه عال لدرجة تقترح وجود مثل هذه العلاقة .

ذكاء الاشقاء وطول مدة الافتراق : كثيراً ما يحدث أن تتبنى بيوت

مختلفة أشقاء أو شقيقات فاذا صح ان المحيط البيتي يؤثر على القدرات العقلية المقيسة وجب اذن أن يقل التشابه بين الاشقاء المفترقين وأن تزداد هذه القلة بازدياد مدة الافتراق. من المسلم به عادة ان الارتباط بين قدرات الاشقاء يتراوح بين ٠،٤٠ ــ ٠،٥٠ ، أما الاشقاء الذين ربوا في بيوت مختلفة فقد لوحظ ان الارتباط بين قدراتهم أقل من ذلك بل لوحظ ان الارتباط بين الاخوة الذين يفترقون مدة تزيد على السبع سنوات يهبط الى أقل من نصف المقدار المذكور أعلاه . وهكذا يتضح ان تربية الاشقاء في محيطات مختلفة يقلل من تشابههم وان هذه القلة تتناسب مع طول مدة الافتراق .

سلوك الاربة: لاشك في ان الماضي الابوي للاربة الذين تناولتهم الدراسة ماض غير مناسب اذا قورن مع مثيله بالنسبة للاطفال الآخرين فوالدو الاربة كانوا دوماً سيئين (ضعاف العقول ، مجرمين، شاذين اجتماعيا ، الخ ...) واصولهم العائلية تشبه اصول مواليد كالليكاك وجوكس ، وبذلك فان سلوكهم وتاريخهم المدرسي يظهر ما اذا كان تأثير البيوت التي تبنتهم يتغلب على وراثتهم العائلية . واذا كان الاطفال قد ورثوا مكانا لقصور اجتماعي فانه من الاهمية بمكان ان نعرف ما اذا كان المحيط الاحسن سيميل بهم لان يصبحوا خيراً من والديهم ؟

من المعقول أن يرث البشر أجهزة فيزيولوجية تهيؤهم سلفاً لسلوك غير اجتماعي . ولا شك في ان بعض الاربة يرثون جملة عصبية قاصرة

وهم لذلك معرضون للقيام بسلوك غير مناسب . هذا وقد دلت الدراسات على انه رغماً عن زيادة المشاكل السلوكية بين الاربة عنها بين الاطفال العاديين فان سلوك الاربة عادة يفوق سلوك والديهم بكثير ويمثل تحسناً لا بأس به . ولا شك في ان مراقبة الاربة وتوجيههم الحسن في بيوتهم الجديدة يجعلهم يميلون عن سلوك آبائهم ميلا يبشر بخير .

تقدم الاربة المدرسي : من الممكن اعتبار التقدم المدرسي للاربة دليلا على حدود تأثير قوى المحيط والوراثة . هذا وقد دلت بعض الدراسات على ان نجاح الاربة في المدرسة الابتدائية خير من الوسط بقليل . صحيح ان النابغين بينهم قلائل الا ان أكثريتهم تتقدم تقدماً سوياً والقلة منهم هي المقصرة . ويمكننا القول ، بصورة عامة ، بأن الاربة يتقدمون في المدرسة الابتدائية تقدما يفوق قليلا تقدم غيرهم ولعل السبب في نجاحهم هذا مردود الى العناية القصوى التي يبذلها آباؤهم الجدد ، مما يمكننا من القول بأنهم (أي الاربة) يشتغلون بأقصى امكاناتهم .

أما في المدرسة الثانوية فالحال مختلف . ذلك بأن الاربة يقل تقدمهم عن تقدم الاطفال الآخرين فكأني بهم عاجزون في المستوى العالي الذي يتطلب مقدرات أكثر عن الاحتفاظ بالمستوى الذي كان لهم في المدارس الابتدائية ، بل كأني بهم ، بسبب وراثتهم الفقيرة ،

قد وصلوا حدود امكاناتهم حين وصلوا المستوى الثانوي العالي ، وكأني بتأثير البيت الجديد الذي استطاع مساعدتهم فيما مضى عجز عن تعويض وراثتهم المحدودة التي لا تسمح لهم بالارتفاع عن حد معين.

وعلى هذا فمن المحتمل أن يكون المبدأ العام كما يلي : ان الشخص محدود القدرة يمكن أن ينجح في المستوى البسيط الابتدائي اذا سوعد وشجع على أن يشتغل بكل قواه . أما في المستويات العليا حيث يكون العمل أصعب فانه يعجز عن النجاح مهما شجع وعلم . ومن المعقول اذن أن تحدد الوراثة حدود كل شخص وأن تكون أهمية المحيط محصورة في تعيين كيفية تصرف الانسان ضمن هذه الحدود وفي تقريبه منها .

والخلاصة فان دراسة الاربة تدل على أن نوع المحيط ينعكس على قدراتهم العقلية وسلوكهم وتقدمهم المدرسي . ففي المحيط المناسب يزداد ذكاؤهم (المقيس بواسطة روائز الذكاء) قليلا ويتحسن سلوكهم بالنسبة لسلوك والديهم ويزداد تقدمهم المدرسي الى أن يصلوا حداً مدرسياً لا يستطيعون تجاوزه بسبب قصور وراثتهم . وعلى هذا فالتأثير البيتي ليس كبيراً وهو لا يغير الطفل ولكنه يؤثر فيه الى حد ما .

دراسات ايووا The Iowa studies : لقد قام بعض العلماء في ايووا بعدة دراسات عرفت (بدراسات ايووا) ودلت على أن أنواعاً

من التدريب والتربية تكون مهمة بشكل خاص اذا تعرض لها الاطفال في السن قبل المدرسية (أي قبل السابعة) . هذا ولا بد من الملاحظة هنا بأن بعض النتائج تبدو متطرفة ولا مثيل لها في الدراسات الاخرى. ومثل ذلك ان الايتام الذين وضعوا مجدداً في محيط مناسب ربحوا خلال عشرين شهراً ٢١٫٥ درجة في ذكائهم ، وان طفلين من سن قبل مدرسية ربحا ٣١ درجة خلال ٢٠ شهراً وتغيرا بهذا من حالة (غبي — سوى) الى حالة (متفوق) وان خمسة ممن لم يقيض لهم التدريب في روضة أطفال جيدة أضاعوا (١٥٫٤) درجة وتغيرت حالتهم من (غبي - سوى) الى (ضعيف العقل) .

وتظهر النتائج الاخرى لهذه الدراسات التأثير المباشر للمحيط على قدرات الاطفال . فقد عاش الاطفال المدرسون في مياتم ومؤسسات لضعاف العقول . ولقد وجد بنتيجة هذه الدراسات ان الاطفال الذين يعيشون مع جماعة أغبى منهم يميلون إلى الهبوط بذكائهم وان الاطفال قليلي الذكاء يميلون إلى الازدياد في قدراتهم حينما يعيشون مع أطفال أسوياء، ومع ان الهبوط والارتفاع ليسا عظيمين إلا أنهما واضحان . ومعنى ذلك ان الاطفال ميالون إلى التساوي مع المحيط الذي يعيشون فيه .

وحينما أعيد قياس ذكاء الاطفال ذوي السن قبل المدرسية وجد أن الذين يحضرون دور الحضانة يظهرون ربحاً واضحاً في قدراتهم التي

تقاس بواسطة روائز الذكاء وان الربح خلال شهور الشتاء يقارب ضعف مثيله خلال العطلة الصيفية .

ولعل أغرب ما اكتشف هو تأثير التربية قبل المدرسية على القدرات فيما بعد ، حتى في زمن الدراسة الجامعية ، فلقد وجد ان الذين دخلوا مدارس الحضانة نالوا حاصل ذكاء وقت دخولهم الجامعة يفوق حاصل الذكاء الذي نالوه في السن قبل المدرسية وان حاصل الذكاء هذا (وقت دخولهم الجامعة) متناسب مع المدة التي قضوها في المدارس قبل دخول الجامعة . ولا شك ان هـذه النتائج غير عادية وتظهر اثر الدراسة الباكرة والجيدة على القدرات العقلية التي قيست بعد سنين عدة . ان قيمة التدريب الباكر بحسب هـذه الدراسة ظهرت حتى خـلال السنين الجامعية .

ومن أغرب الحالات التي روتها هذه الدراسات حالة طفل في سن قبل مدرسية قيس حاصل ذكائه فكان ٩٨ في سن الثالثة فصار ١٠٩ في الرابعة ، ١٢٦ في الخامسة ، ١٢٥ في السابعة ، ١٥٣ في العاشرة وحينما دخل الكلية كان في عداد العشرة المتفوقين في فحص دخول الجامعة . لقد زاد حاصل ذكاء هذا الطفل ٥٥ درجة فيما بين الثالثة والعاشرة !

ولقد دلت هذه الدراسة ايضاً على ان الاطفال قليلي الذكاء تحسن حاصل ذكائهم حينما وضعوا في محيطات انسب .

ومهما يكن من امر فان هـذه الدراسات تدل على أن التربية في

السن قبل المدرسية لها تأثير ظاهر في الذكاء المقيس للاطفال وأن اجتماع طفل مع من هم أذكى منه يميل بذكائه الى الارتفاع. وعلى العكس فان اجتماع طفل مع من هم أحط منه ذكاء يميل بذكائه الى الهبوط، وان وضع الطفل في محيط جديد أحسن من محيطه يرتفع بذكائه وعلى العكس. ولا بد من الملاحظة بأن نتائج هذه الدراسات غريبة نوعاً ما ولا تتفق مع نتائج الدراسات الاخرى الا أنها قد تدل على أن القدرات العقلية ليست ثابتة كل الثبات بل هي ديناميكية. وأياً ما كان فان أقل ما يتوجب علينا تجاه النتائج المتضاربة في هذا الصدد هو ان لا نكون قاطعين جازمين في وجهات نظرنا [١].

التوائم المتماثلون المتربون في اماكن مختلفة

الصعوبة في تقييم قوى الوراثة والمحيط: انه لمن الصعوبة بمكان عظيم ان نفرق بين التأثير الخاص بالوراثة والتأثير الخاص بالمحيط، وقد أدت البحوث المختلفة الى نتائج متضاربة، ولقد كان من المستحيل ضبط محيط عدد كبير من الناس بشكل يستطاع معه نسبة كل فرق يظهر الى الوراثة فقط، كما أنه كان من المستحيل حصر تأثير الوراثة

(١) على الرغم مما اثبتناه اعلاه ألا يحق لنا ان نتساءل عما اذا كانت هذه الدراسات لا تؤيد نظرية ليسنكو التي سنعرضها فيما بعد والقائلة بتأثر الوراثة بتغيرات المحيط ؟

بشكل يستطاع معه نسبة الفرق الظاهر الى المحيط فقط. وقد منع تعقد المشكلة من القيام ببحوث دقيقة عن التأثيرات الممكن قياسها لكل من (الطبع والتطبع) .

ولعل أقرب شيء الى دراسة مضبوطة لهـذه المشكلة هي دراسة التوائم المتماثلين الذين ربوا في محيطات مختلفة فان هذه الحالات تقدم فرصة لدراسة تأثير محيطات مختلفة على أطفال متشابهين في الاساس .

هذا ومن المفروض في حالة التوائم المتماثلين أن تكون وراثتهم ثابتة واحدة وذلك لبزوغهم عن الخلية الجرثومية ذاتها وبالتالي لتشابههم جسدياً وعقلياً ، انها هذه الوحدة في البناء الخلوي التي تسمح لنا بالقول بوحدة العوامل الوراثية .

وقد اجريت دراسات أخرى على توائم متماثلين ربوا معا وجمعت الحقائق عن مدى تشابههم فأصبح بالامكان تقييم الاختلاف بين التوائم المتماثلين المتربين في محيطات مختلفة بنسبته الى الحقائق التي عرفت عن التوائم المتماثلين المتربين في محيط واحد وقد نسب الفرق الحاصل في الحالة الاولى الى المحيط فقط .

ان كثيراً من التوائم المتماثلين متشابهون (على الاقل خلال سنيهم الاولى) لدرجة يصعب معها التفريق بينهم حتى لقد ذهب بعض العلماء الى القول بأنهما طبعتان مختلفتان للشخص نفسه. والامر نفسه صحيح بين التوائم الثلاثة المتماثلين أيضاً وفي هذا القول طبعاً شيء من المبالغة ،

فالملاحظة الدقيقة تظهر بعض الفروق الا أن القول صحيح بمجموعه .

ولقد جمع (نيومان ، وفريمان وهولزنجر) معلومات قيمة عن التوائم وذلك عن طريق دراستهم ١٩ زوجاً من التوائم الذين فصل الواحد منهم عن توأمه خلال طفولته المبكرة . وهكذا فكل واحد من هذه التوائم له نفس الوراثة (تقريباً وعلى قدر الامكان) التي لتوأمه ولكنه عاش في محيط مختلف . ولقد اعتقد هؤلاء الباحثون بأنهم اذا وجدوا أن هذه التوائم يختلف بعضها عن بعض بمقدار يزيد عن اختلاف التوائم التي تعيش سوية فمرد ذلك يجب ان يكون الى اختلاف القوى المحيطية التي خضعوا لها .

ولقد حللت الحقائق التي حصل عليها هؤلاء العلماء من أجل اكتشاف وجوه الاختلاف والشبه بين التوائم المتماثلين المتربين في محيطات مختلفة وذلك للتعرف على التغيرات التي يمكن أن يجريها المحيط في الناس . ويظهر تاريخ بعض التوائم أن الصحة والصفات الجسدية تتأثر بطريقة العيش كما يظهر تاريخ البعض الآخر أن المزاج والقدرات العقلية ايضاً تتأثر باختلاف المحيط .

هذا ولن نقدم هنا الا مقداراً يسيراً من المعلومات الاحصائية ونماذج من النتائج لاظهار كيفية تأثر التوائم جسدياً وطبعياً وعقلياً بالمحيط .

الصفات الجسدية :افترق توأمان في الشهر الخامس من عمرهما وتربيا

في مزرعتين تبعد واحدتهما عن الاخرى مقدار (١٠٠) ميل ولقد دلت التقارير على أن الفتاتين بقيتا متشابهتين حتى سن السابعة عشرة وحينما درستا في سن التاسعة والعشرين وجد أنهما مختلفتان كثيراً فقد أصبحت (مابل) التي قامت بعمل زراعي مجهد صلبة العود ذات عضل، أما (ماري) فقد قضت السنوات الست التي سبقت الدراسة في مدينة صغيرة تقوم بعمل كتابي في مخزن أثناء النهار وتعلم العزف على البيانو في الليل ولذلك فقد اختلف مظهر الاختين فقد صار وزن مابل ، التي يزيد طولها (١٫٥) انشا على طول ماري (١٣٨٫٥) رطلا مصرياً كما أصبح مظهرها خشناً مسترجلا ، أما وزن ماري فلم يكن يزيد على (١٠٫٨٥) رطلا مصرياً وقد كانت غضة الاهاب وافرة الانوثة .

الا أن هذا لا يعني أن حياة الريف في حد ذاتها تجعل التوأم الريفي أحسن صحة وأمتن بنية فان توأمين أخريين (فاي Fay) و (ايدث Edith) افترقتا في الشهر الرابع عشر ثم اجتمعتا موقتا في السادسة عشرة وقد تزوجت (فاي) في الواحدة والعشرين من عمرها أما (ايدث) فتزوجت في الثالثة والعشرين وقد كانت حياة (فاي) الزوجية حياة رافهة ، اما ايدث فقد عملت في مزرعتها بنفسها وذلك لتغيب زوجها الكثير وقد ولدت في هذه الاثناء مرتين وفي الثامنة والثلاثين كانت (فاي) التي عاشت عيشة زوجية رافهة في ظروف جسدية تفوق ظروف اختها التي عاشت في الريف، فقد كان وزن الاولى يزيد

ثمانية أرطال مصرية و نصف الرطل عن وزن الثانية وكانت أسنانها في حالة حسنة جداً في حين كانت أسنان الثانية خربة بعضها مصاب و بعضها مقلوع ولعل السبب في ذلك سوء التغذية ولا سيما أثناء الحمل وقلة العناية بالاسنان .

وهناك توأمان أخريان عاشتا في محيطين مختلفين فعانتا ظروفاً صحية مختلفة فقد عاشت احداهما في مزرعة واقعة في منطقة سكانها معرضون للاصابة بتضخم الغدة الدرقية واهملت ان يشمل غذاؤها اليود والمأكولات البحرية التي تمنع تضخم تلك الغدة عادة فأصيبت بهذا المرض وثقل وزنها وضعفت مقاومتها . أما الاخرى فقد عاشت في مدينة كبيرة واشتمل غذاؤها على ما يمنع هذا المرض فلم تصب به وتمتعت بصحة أطيب وحيوية أعظم .

وان دلت هذه الحالات على شيء فانما تدل على ان الصحة متوقفة الى حد بعيد على الطعام المناسب والتمرين الكافي والتحرر من التعب المفرط وغير ذلك . ولا شك في خطأ القائلين بأن الصحة امر وراثي بحت وانه لا فائدة من مراقبة الطعام واتباع القصد فيه والامتناع عن بعض المأكولات . نقول لا شك ان مثل هؤلاء خاطئون اشد الخطأ ولا شك في ان باستطاعة الوالدين اكثر من اي انسان آخر تقرير نوع صحة الطفل عن طريق العناية بغذائه وراحته وصحته .

ثانيا : اذا كان من المتفق عليه كون شكل الرأس والانف مثلا

أمراً تحدده الخلايا الجرثومية للابوين فانه من المتفق عليه أيضاً أن الصفات الشخصية ذات الصلة بالعادات والاوضاع أمر يتأثر بالخبرة وأن أشد المتحمسين للوراثة أنفسهم ميالون للاعتقاد بأن صفات الشخصية تتأثر في الغالب بظروف الحياة أكثر مما تتأثر بها الصفات الاخرى ذات الصلة بالتكوين الاساسي للمخلوق .

وقدقاس (نيومان) و (فريمان) و (هولزنجر) شخصيات التوائم وفسروا النتائج التي حصلوا عليها على ضوء المحيطات التي عاش فيها التوائم المفترقون وقد وجدوا أنه حين يعيش التوأمان نفس النوع من الحياة البيتية ويحصلان على نفس النوع من الخبر فان استجاباتهما لسوءالات روائز الشخصية تكون متشابهة . أما اذا اختلف تدريبهما وخبرتهما بشكل واضح فان شخصياتهما تكون مختلفة .

لقد تربى واحد من توأمين في المدينة في حين عاش الآخر في الريف فوجدأن الاول تطبع باخلاق أهل المدن في حين اتصف الثاني بصفات أهل الريف ولذلك كان الاول أكثر رزانة وضبطاً للنفس وشجاعة أدبية وخبرة وأقل صداقة في حين صار الثاني خجولا قليل الرزانة سهل الانقياد والضحك .

وفي حالة الاختين اللتين ألمعنا اليهما سابقاً واللتين عاشت احداهما حياة رافهة وجاهدت الاخرى في سبيل العيش في مزرعة ، لوحظ أن الثانية كانت أشد قلقاً وأكثر تحسساً بالافكار غير السارة وأقل ثباتاً

عاطفياً . ولكننا نستطيع القول بأنه بالرغم من الفروق التي يسببها المحيط المختلف في التوأمين المتماثلين فان التشابه بينهما باق لا يزول . هذا وقد دل التحليل الدقيق على أن التوأمين المنفصلين يتشابهان في كثير من الحالات ، فيما يتعلق باختبارات السجايا والشخصية ، تشابهاً عجيباً ولا شك في أن مثل هذه الامور صعب تفسيرها وذلك لان اختبارات الشخصية ماتزال بعيدة عن الكمال ثم ان هذا الأمر (أي بعد اختبارات الشخصية عن الكمال)قد يكون سبباً في نقص التشابه بدلا من زيادته.

تأثير المحيط على الذكاء المقيس : من الممكن تبيان علاقة المحيط بالذكاء العام بصورة أضبط من تبيان علاقة المحيط بالصحة أو المحيط بالشخصية ، فلقد أمكن الحصول بسهولة على السجل التربوي لكل توأم كما أمكن تحديد نوع البيت بشيء كثير من الضبط .

ويبدو أن أوضح تأثير محيطي يقع على النوع من الذكاء الذي يقاس بالروائز ، ففي كل حين ينفصل توأم عن توأمه ويتهيأ له مقدار أعظم من التربية أو يعيش في بيت أقدر على الاثارة يكون حاصل ذكائه وناتجه التربوي أعظم .أما حين يتهيأ للتوأمين الفرص التربوية نفسها فان حاصلي ذكائهما وناتجيهما التربويين يكونان متقاربين جداً .

ولنذكر على سبيل المثال حالة توأم عاشت في بيت كان الزوجان فيه أميين تقريباً ولذلك فقد اضطرت لترك المدرسة في الحادية عشرة من عمرها بعد ان أتمت الصف الخامس . أما اختها فقد أنهت دراستها

الثانوية وبذلك نالت سبع سنوات دراسية زيادة عن اختها ، الا أن البيت الذي عاشت فيه لم يكن يفوق البيت التي عاشت فيه أختها بكثير. ولما قيس ذكاء الاثنتين زاد العمر العقلي للثانية على عمر الاولى بسنتين تقريباً . أما حاصل ذكاء الاولى فقد زاد ما بين ١٢ — ١٥ درجة عن حاصل ذكاء اختها . أما ناتجها التربوي فقد قيس بروائز ستانفورد Stanford فوجد أن الثانية تفوق الاولى بـ ٣ سنوات وشهرين .

أما التوأمان مابل وماري اللتان تحدثنا عنهما فيما سبق حين قلنا ان بنية مابل كانت خيراً من بنية ماري فقد لوحظ أن القدرة العقلية لماري كانت تفوق مثيلتها عند اختها التي كانت تتمتع بالبنيان الاشد . لقد انهت ماري مدرستها الثانوية في حين تركت مابل المدرسة الثانوية بعد ست أسابيع فقط من انتمائها اليها وذلك بغية مساعدة أمها (بالتبني) في أعمالها الزراعية. وبعد المدرسة كانت خبرة ماري أغنى من خبرة أختها وذلك لأنها عملت كاتبة في محل تجاري وعلمت البيانو في المساء ولذلك فقد زاد عمرها العقلي ثلاث سنوات عن عمر اختها كما زاد حاصل ذكائها عشرين درجة عن حاصل ذكاء توأمها . أما الفرق في العمر التربوي فلم يكن أقل من ثلاث سنوات أيضاً بحسب مقاييس ستانفورد . هذا ويلاحظ أن الفرق في العمرين العقلي والتربوي كان بسيطاً جداً .

يظهر من الحالة السابقة وغيرها أن نتائج روائز الذكاء تدل تقريباً على نتائج عمل المحيط والتربية التي تقدمها لنا المقاييس التربوية . لقد إدعى

أكثر علماء النفس أن روائز الذكاء تدل على آثار القدرات الفطرية في حين تدل المقاييس التربوية على نتائج التدريب والتعليم . ولكن دراسات نيومان وفريمان وهولزنجر تدل على أن روائز الذكاء تتفق مع المقاييس التربوية إلى حد بعيد . فالذين يشبون في محيطات غنية يسجلون قياسات ذكاء وتربية أعلى من القياسات التي يسجلها أمثالهم في الذكاء ممن يعيشون في محيطات أفقر [1] . هذا وإن واجبنا أن نشير هنا إلى أن بعض التوائم الذين افترقوا وعاشوا في محيطات مختلفة سجلوا حاصل ذكاء ونتاجاً تربوياً متقارباً في بعض الاحيان .

وقد اثبتنافي الجدول رقم (٤) معاملات الارتباط لصفات وقدرات مختلفة عند التوائم المتماثلين والتوائم الاشقاء الذين عاشوا سوية وعند التوائم المتماثلين الذين افترقوا .ويلاحظ من مقارنة معاملات الارتباط هذه أن التوائم المتماثلين العائشين سوية والمفترقين يتقاربون في صفاتهم الجسدية باستثناء الوزن الذي يختلف بالنسبة اليه التوائم المفترقون أكثر من اختلاف العائشين معاً . هذا وأقل الارتباط بالنسبة للصفات الجسدية ملحوظ بين التوائم الاشقاء .

وعلى أساس هذا الجدول يمكننا أن نستنتج من تشابه معاملات الارتباط للتوائم المنفصلين وغير المنفصلين أن الصفات الجسدية تتأثر

---

(١) وهنا دليل آخر على تأثر الوراثة بالمحيط .

أقل من غيرها بالعوامل المحيطية . ومثل هذه النتيجة تنطبق على الصفات البنائية في الجسد أكثر مما تنطبق على الظروف الصحية إذ من الممكن أن لا يؤثر المحيط في الطول واتساع الجبهة ولكنه يؤثر على الصحة ويحدد ما إذا كانت ستكون جيدة أو سيئة . هذا وقد لوحظ فرق بين في الظروف الجسدية العامة عند عدد من التوائم المفترقين ولذلك فانه لايجوز التعميم الواسع بالاستناد الى المعلومات المتعلقة بالصفات الجسدية كما تظهر من الجدول رقم (٤) .

ويلاحظ من هذا الجدول أن الارتباط في القدرات العقلية والتربوية كما تظهر من خلال العمر العقلي بحسب روائز (بينه) وحاصل الذكاء في روائز (بينه) وروائز (اوتس) والناتج التربوي بحسب روائز (ستانفورد) هو اقل في حالة التوائم المتماثلين المفترقين منه في حالة المتماثلين غير المفترقين . امافي حالة التوائم الاشقاء فان الارتباط اعظم احياناً واقل احياناً اخرى منه في حالة المتماثلين المفترقين .ولكنه على كل حال اقل منه في حالة التوائم المتماثلين العائشين سوية . هذاوان مقارنة معاملات الارتباط لنوعي التوائم المتماثلين تظهر لنا بصورة عامة مدى تأثير الظروف التربوية المحيطية في القدرات العقلية والتربوية .

وهكذا نرى أن جودة المحيط أو سوءه تظهر في صحة الطفل وشخصيته وصفاته العقلية ، ولذلك فالمحيط يحدد ما اذا كان الطفل

سينمو صحيحاً أو مريضاً قويا أو ضعيفاً وفي بعض الاحيان قلقاً كظيما أو واثقاً من نفسه سعيداً .

نعم ان من المحتمل أن لا تكون هذه الفروق الناتجة عن تأثير المحيط دائمة لا سيما وان في الامكان تلافيها اذا أمكن أن نيسر لغير المحظوظ ظروفاً أنسب . إلا أنه يجب أن نلاحظ بأنه قد يترتب على هذه الفروق نتائج خطيرة تدفع بالواحد الى الامام وتقعد بالثاني عن تحقيق كثير من امكاناته ولذلك كان من واجب الحكومات الديمقراطيةوالمربين الاذكياء العمل على تهيئة الظروف المحيطية اللازمة لتمكين كل فرد من استغلال امكاناته أحسن استغلال فيقدم أكثر ما يمكن من فائدة لمجتمعه ويحصل على أحسن فائدة لنفسه .

الصفة	توائم متماثلون	توائم اشقاء	توائم متماثلون متفرقون
الطول (في حالة الوقوف)	٠,٩٨١	٠,٩٣٤	٠,٩٦٩
الطول (في حالة الجلوس)	٠,٩٦٥	٠,٩٠١	٠,٩٦٠
الوزن	٠,٩٧٣	٠,٩٠٠	٠,٨٨٦
طول الرأس	٠,٩١٠	٠,٦٩١	٠,٩١٧
اتساع الرأس	٠,٩٠٨	٠,٦٥٤	٠,٨٨٠
العمر العقلي بحسب بينه	٠,٩٣٢	٠,٨٣١	٠,٦٣٧
حاصل الذكاء بحسب بينه	٠,٩١٠	٠,٦٤٠	٠,٦٧٠
حاصل الذكاء بحسب اوتس	٠,٩٢٢	٠,٦٢١	٠,٧٢٧
نتائج ستنفورد	٠,٩٥٥	٠,٨٨٣	٠,٥٠٧

الجدول رقم ٤ معاملات الارتباط لثلاث فرق من التوائم

(منقولة عن نيومان وفريمان وهولزنجر سنة ١٩٣٧)

صغار أذكياء وكبار أقل ذكاء

لعل خير مصداق لقولنا ان الاطفال يولدون بكفاءات كامنة وأن القوى المحيطية لا تستطيع أكثر من أن تعدل هذه الامكانات الكامنة نقول ان خير مصداق لهذه الحقيقة هو اننا نجد في الصف الواحد أطفالا أقل عمراً من أطفال آخرين ومع ذلك فانهم يفوقونهم ذكاء. وفي الجدول رقم (٥) جماعتان من الطلاب تختلفان في العمر والذكاء اختلافاً بيناً.

	متوسط العمر	متوسط سني الدراسة	متوسط العمر العقلي
الصغار	١١٫٧	٥٫٧	١٦٫٧
الكبار	١٥٫٨	٩٫٤	١٥٫١

الجدول رقم ٥ : مقارنة بين (١٥) طفلا صغيرا
و (١٥) طفلا كبيرا في صف ثانوي

وواضح من هذا الجدول أن العمر العقلي لجماعة الصغار (كما يظهر بحسب مقاييس الذكاء) أعظم من العمر العقلي لجماعة الكبار مع ان عمرهم الزمني ينقص أكثر من أربع سنوات عن عمر زملائهم ومع انهم قضوا في المدرسة أربع سنوات تقريباً أقل من زملائهم. وبتعبير آخر فان الكبار تعلموا أكثر من الصغار بكثير وقضوا أعواماً أكثر يستطيعون فيها الحصول على الخبرة ومع ذلك فانهم لم يستطيعوا الحصول على العمر العقلي الذي حصل عليه رفاقهم الصغار الذين لم يخضعوا

لتأثيرات المحيط خضوعهم هم والذين يزيد عمرهم العقلي (أي عمر الصغار) بسنة وسبع شهور عن عمر الكبار . وهكذا فان فريقاً عاش أربع سنين أقل من فريق آخر وذهب الى المدرسة أربع سنين أقل من هذا الفريق الاخير ومع ذلك فان عمره العقلي يزيد بسنة وسبعة شهور عن عمر الفريق الآخر وهي زيادة لا يستهان بها . وهذا يدل على أن فريق الصغار ولد بقدرات أعظم لم يستطع المحيط والتربية أن يعوضاها. وليس هذا فقط بل ان الفرق سيتزايد مع الزمن لأن الصغار سيحققون إمكاناتهم في النمو كلما اتسعت خبرتهم وسيعجز الكبار عن اللحاق بزملائهم .

لا شك في أن مثل هذه المعلومات مقنعة بأن الفرق بين قدرات البشر أمر فطري وأن بعض الناس يولدون بقدرات تكيف تختلف عن قدرات الآخرين .

الفرص التربوية ، والقدرات

الدوام المدرسي والقدرات كما تقيسها روائز الذكاء : هل من صلة بين مدة الدوام المدرسي والقدرات التي نقيسها روائز الذكاء والمقاييس التربوية ؟ وهل تكون القدرات العقلية لطفل داوم على المدرسة مثلا مدة أقل من المدة التي داومها طفل آخر في سنه ، أقول هل تكون قدرات الاول أقل من قدرات الثاني ؟ إن البعض

يعتقدون أن البداهة تقضي بأن يكون ذلك كذلك . أما الآخرون فيعتقدون أن الدوام المدرسي لايؤثر كثيراً في نمو القدرات العقلية ولعلنا واجدون جواب هذه الاسئلة في مباحث (غوردون) الذي درس تأثير الدوام المدرسي على القدرات العقلية والنتاج التربوي .

وقد شملت أبحاث (غوردون) أربع فرق هم : الاطفال القاصرون جسديا ، أبناء الغجر . أبناء الملاحين المتنقلين ، والاطفال القاصرون عقلياً ، وقد حاول (غوردون) الربط بين قدرات هؤلاء الاطفال ومدة دوامهم المدرسي وذلك لأن معظمهم ولأسباب مختلفة لم يداوموا على المدرسة بانتظام كغيرهم من الاطفال . فأبناء الغجر يتنقلون مع ذويهم الرحل ومثلهم أبناء الملاحين الذين لا يداومون على المدرسة إلا حين يستقر آباؤهم بعض الوقت في ميناء ما ، والأمر نفسه صحيح عن الذين تمنعهم صحتهم المعتلة عن الدوام المنتظم . أما القاصرون عقلياً فهم أغبياء يداومون على صفوف خاصة بهم .

ولنلاحظ أن الأمر المبحوث عنه هو الصلة بين الدوام المدرسي والقدرات العقلية والمدرسية ، هل يكون امتناع الاطفال عن الدوام على المدرسة سبباً في تدهور قدراتهم الفطرية التي تقيسها روائز الذكاء ؟ الكل متفق طبعاً على أن قدرات الأطفال في المواضيع المدرسية تتدهور إذا لم يداوم الطفل ولكنه من الأهمية بمكان أن نقارن تأثيرات مقادير مختلفة من التغيب عن المدرسة على القدرات التي

تقيسها روائز الذكاء والمقاييس التربوية . ان مثل هذه المقارنة تلقي ضوءاً على أهمية التأثيرات المحيطية على القدرات العامة العقلية والتربوية التي يعتقد أن الاولى منها فطرية والثانية مكتسبة بواسطة التدريب المدرسي .

ويتضح من الجدول رقم (٦) المأخوذ عن (غوردون) مدى العلاقة بين القدرات العقلية والمدرسية وبين الدوام المدرسي [يلاحظ أن حاصل الذكاء (ح . ذ) يساوي العمر العقلي مقسوماً على العمر الزمني ، أما الناتج التربوي (ن . ت) فهو حاصل قسمة العمر التربوي على العمر الزمني] .

الفرق	حاصل الذكاء المتوسط	الناتج التربوي المتوسط	متوسط الدوام بحسب النسب المئوية
القاصرون جسديا	٨٦٫٧	٨٦٫٩	٤٨
ابناء الغجر	٧٥٫٤	٧٧٫٤	٣٤٫٩
ابناء الملاحين	٧١٫٥	٧١٫٦	٥ (تقديري)
المتأخرون عقليا	٧٤٫٩	٧٦٫٩	٦٧٫٥

الجدول رقم ٦ القدرات العقلية والمدرسية للفرق المختلفة
والنسبة المئوية لدوامها المدرسي

يظهر من الجدول السابق أنه في حالة الفرق الثلاث الاولى يتناسب حاصل الذكاء والناتج التربوي مع النسبة المئوية للدوام المدرسي . أما فريق المتأخرين عقلياً فقد أهملناه من هذه المقارنة لعدم إمكان مقارنته

مع الآخرين على اعتبار أنه اختير لتأخره العقلي لا لدوامه المدرسي . ويلاحظ أن أبناء الملاحين الذين داوموا أقل من الجميع يتمتعون بأقل حاصل ذكاء وأحط ناتج تربوي وأن القاصرين جسدياً وهم الذين داوموا أكثر من غيرهم يتمتعون بأعظم حاصل وأعلى ناتج .

ثم يلاحظ أن كلا من حاصل ذكاء هـذه الفرق وناتجها التربوي دون الوسط كما يلاحظ وبصورة غريبة مدى توافق حاصل الذكاء والناتج التربوي لـكل من هذه الفرق .

أما الجدول رقم (٧) فيظهر للعيان بشكل واضح جداً الحقيقة التي ألمعنا إليها سابقاً والقائلة بأن أبناء الغجر والملاحين الأصغر سناً أذكى من الأكبر منهم . ان الجدول رقم (٧) يرينا حاصل الذكاء بحسب أعمار الاطفال المنتمين الى نفس العائلة ومنه

العمر	ابناء الملاحين	ابناء الغجر
٦	٨٦	٩٥
٧	٧٩	٨١
٨	٧٦	٧٨
٩	٧٣	٧٦
١٠	٦٨	٧٤
١١	٦٤	٧٢
١٢	٥٩	٧١

الجدول رقم ٧ : حاصل ذكاء ابناء الملاحين وابناء الغجر بحسب اعمارهم

نرى أن حاصل ذكاء الاخوة والاخوات الأكبر أقـل من حاصل ذكاء الأصغر وبمقدار لا يستهان به . هذا ولا بد هنا من ملاحظـة أمر هام يتلخص في أن هذا الذكاء يقاس بالنسبة لأطفال آخرين

يذهبون الى المدرسة بصورة عادية ولذلك فالفرق في حالة الذين لا تتجاوز أعمارهم السادسة أو السابعة فرق بسيط على اعتبار ان تأثر المداومين بالمحيط المدرسي ما زال تأثراً بسيطاً ، أما في حالة الكبار فان أثر الدوام المدرسي لا يستهان به ولذلك فان نسبة الصغار من أبناء الغجر والملاحين إلى أمثالهم العاديين أمر لا يسبب فرقاً كبيراً بعكس الكبار الذين يقارنون بأمثالهم ممن خضعوا لتأثير المحيط المدرسي وقتاً طويلا .

ولا بد من ملاحظة اخرى وهي انه بعد السابعة تدهور حاصل ذكاء ابناء الملاحين اكثر من تدهور حاصل ذكاء ابناء الغجر ولعل مرد ذلك الى ان أولاد الغجر يداومون عادة أكثر من أبناء الملاحين.

حاصل الذكاء والناتج التربوي : ان فحص حاصل الذكاء والناتج التربوى لمختاف الفرق يظهر لنا انهما متشابهان الى حد بعيد . ولعل تعليل ذلك هو ان عدم الخضوع لتأثير التربية المدرسية يؤثر على القدرات التي تقيسها روائز الذكاء كما تؤثر على القدرات المدرسية . واذا دلت هذه المعلومات على شيء فانما تدل على مدى تأثير التربية ، وعلى تشابه القدرات التي تقيسها روائز الذكاء والمقاييس المدرسية الى حد لم يكن معروفاً من قبل .

وانه لواضح أنه في حالة القاصرين جسديا وابناء الغجر وأبناء الملاحين تتبع القدرات مقدار الدوام المدرسي الى حد بعيد فكلما زاد

الدوام زادت القدرات العقلية والمدرسية . ان قدرات ابناء الغجر تساوي تقريبا قدرات الصف المتأخر أما قدرات أبناء الملاحين الذين يداومون على المدرسة أقل من سواهم فهي أقل من الباقي . ولعلنا لا نعدو وجه الحقيقة اذا قلنا أن أبناء الغجر وأبناء الملاحين انحط حاصل ذكائهم وناتجهم التربوي بسبب قلة دوامهم المدرسي . ففي حالة أبناء الغجر نجد أن معامل الارتباط بين حاصل ذكائهم ومدة دوامهم يبلغ (٠،٢٨) ومثل ذلك مبلغ معامل الارتباط بين ناتجهم التربوي ومدة دوامهم وهو معامل له دلالته .

وأصدق دليل على علاقة نمو القدرات العقلية المقيسة ومدة الدراسة هو العلاقة الكبيرة بين العمر وحاصل الذكاء . ان معامل الارتباط سابي ويبلغ (٠،٧٥ -) في حالة أولاد الملاحين و (٠،٤٣ -) في حالة ابناء الغجر وهذا يدل على أن حرمان الكبار من المدارس لمدة طويلة هبط بحاصل ذكائهم هبوطاً يتناسب مع طول مدة الحرمان .

اختلاف القدرات العقلية للجنود الاميركان باختلاف ولاياتهم: قيست قدرات الجنود الاميركان أثناء الحرب العالمية الاولى بروائز خاصة وضعت لهذه الغاية وبذلك أصبح من الممكن تقييم القدرات العقلية لابناء كل ولاية ومقارنته الولايات بعضها مع بعض . ولقد لوحظت فروق كبيرة في بعض الاحيان بين ولاية وولاية ولذلك فقد اهتم الباحثون باكتشاف التفسير الممكن لهذه الحقيقة وعزا بعضهم هذا

الفرق لنظام التعليم في كل ولاية وذلك لأن نظام التعليم يختلف من ولاية الى اخرى و كذلك المدارس فبعض هذه الولايات تقدم لاطفالها تسهيلات تعليمية لا تقدمها الولايات الاخرى والمعلمون في بعض الولايات أرفع مستوى من زملائهم في الولايات الاخرى كما أن التجهيزات المدرسية وطول العام المدرسي مختلفان أيضاً. ولقد قدرت قيمة النظام المدرسي في كل ولاية على ضوء هذه العوامل وغيرها .

ولقد دلت الدراسات التي اجريت على وجود ارتباط كبير بين نوع المدارس في الولاية وقدرات ابنائها من الجنود مما دل على وجود علاقة بين نوع المدارس والقدرات العامة في ولاية ما .

وهنا لا بد من الاشارة الى ملاحظة ابديت في هذا الصدد وهي ان السكان هم الذين يخلقون المدارس وليست المدارس هي التي تخلق السكان فالسكان الذين يتمتعون بقدرات طيبة يخلقون نظاماً مدرسيا طيبا والسكان ذوو القدرات الضعيفة يوجدون مدارس ضعيفة . وهنا تثار من جديد مشكلة العلاقة بين المحيط والوراثة ويقوم التفسير المزدوج ، التفسير القائل بأهمية كل من العاملين وبتكاملهما .

تفسيرات وتطبيقات

ظاهر مما قدمنا ان التربية هامة جدا للمحافظة على مستوى عقلي وتربوي واخلاقي واجتماعي عال . فلو قل عدد المتعلمين او لو علمنا

الذين نعلمهم اقل مما نعلمهم الآن لهبط المستوى العقلي ، ولو حرمنا جميع الناس من التعليم لهبط حاصل ذكائهم مقدار ٣٠ــ٤٠ درجة ولكان هذا الهبوط سببا في خسارة لا يستهان بها في الموارد البشرية .

وايا ماكان فان الواجب يقضي بعدم المبالغة في اهمية المحيط على حساب الوراثة او المبالغة بأهمية الوراثة على حساب المحيط . ان من الواجب تحسين النسل البشري كما انه من الواجب تربية البشر تربية جيدة. ان القدرة الكامنة التي تهمل لا تساهم في تطور الفرد او تحسين المجموع ويمكننا التدليل على ذلك بمثل افتراضي عن توأمين متوسطي القدرة افترقا اثناء الطفولة فعاش احدهما عند عائلة جبلية منعزلة وعاش الثاني وسط عائلة طيبة في مدينة . ان الاول سيصبح جبلياً أميا يجهل ما يدور من أحداث قومية وعالمية ولا تتقدم قدراته عنها في سن السابعة أو الثامنة ولن يتجاوز حاصل ذكائه الستين أو السبعين ولن يكون لأولاده الذين سيكونون كثيري العدد رغم الامراض الكثيرة، نقول لن يكون لهم حاصل ذكاء يزيد عن حاصل ذكاء والدهم مع أنهم قد يتمتعون بحاصل ذكاء متوسط ولكنه كامن .

أما الأخ العائش في المدينة فانه سيذهب الى المدرسة وقد يذهب الى المدرسة الثانوية (ولكنه قد لا ينتمي الى جامعة وذلك لمتوسط ذكائه) وقد يصير نشيطاً ذا مطامح . واذا اهتم هو وزوجته بارسال أولادهم الى المدارس فقد يتجاوز هؤلاء الاولاد مستوى ابيهم

لاسيما اذا كانت أمهم من مستوى ذكاء أعلى من مستوى الأب .

وهذا الذي قلناه لا يعني أن المحيط يؤثر حتما في الخلية الجرثومية وبذلك يغير وراثة الشخص وقدراته الكامنة . ان عمل المحيط في رأي النظرية التي بسطناها حتى الآن هو تحديد المدى الذي تصل اليه قدرات الانسان الكامنة. ولكنه عمل هام جدا يحدد : ما اذا كان الفرد سيكون ذا صحة جيدة فيستفيد ويفيد او اذا كان سيكون ضعيفاً يعيش عالة على غيره . انه يحدد ما اذا كان الفرد سيكون خجولا متشائماً متردداً أو مقداما متفائلاً قاطع العزم ، ان عمل المحيط وفق هذه النظرية هو ان يكيف لا ان يخلق .

الصفة الانتخابية للمحيط : اخذ عالمان من علماء النفس وقد كانا راكبين في قطار يتناقشان في مدى مساهمة الوراثة والمحيط في النمو البشري . وبينما كانا يطلان من نافذة القطار رأيا رجلا يدفع بمحراث في حقل فتساءل أحد العالمين : ما حظ هذا الفلاح من العظمة بالغة ما بلغت قدراته ؟ فأجاب الثاني : اذا كان هذا الرجل يتمتع بقدرات عظيمة فانه لن يعرف طعم الراحة حتى يقذف بالمحراث باحثا عن محيط يستطيع فيه ان يجد متنفساً لقدراته .

مامن شك في ان هذا القول صحيح بالنسبة للقدرات العظيمة وما من شك في ان صاحب القدرات الحقيقية يبذل جهده في سبيل التعبير

عن قدراته واذا وجد ان محيطه لا يتسع لقدراته حاول ان يتركه الى محيط ارحب .

وبالمقابل فان ذوي القدرات المحدودة لا يستطيعون تجاوز حدود قدراتهم بالغاً ما بلغ مقدار استثارة المحيط لهم .

القدرة الفطرية والقدرة على التعلم : إذا اعتقد مرب أن حدود مقدرة فرد ما على الاستفادة من التعليم يعينها نوع الصفات في الخلايا الجرثومية للوالدين ونوع اتحادها فان هذا المربي يميل عادة إلى اتخاذ فلسفة تربوية تتفق مع وجهة نظره هذه . انه سوف يعتقد بأن بعض الناس تحدد وراثتهم مدة دراستهم بعدد من السنين أقل من عدد سني دراسة الآخرين ولذلك فان بعضهم سيصل الجامعة في حين أن بعضهم لن يتجاوز الدراسة الثانوية والبعض الآخر لن يتعدى الدراسة الابتدائية . ان مثل هذا المربي يعتقد بأن الابواب يجب أن تفتح للموهوبين ليصلوا إلى المدارس العاليا في حين يحال بين الباقين وبين مثل هذه المدارس .

وهذه النظرية التحديدية خطرة وذلك لأن بعض الذين لا ينتظر منهم الشيء الكثير يتعدون كل تقدير أحياناً . ولعل وجه الخطر هو أن الميل يكون عادة إلى الحط من قيمة المواهب بدلا من أن يكون إلى المبالغة فيها . وهذا لا يعني طبعاً اننا ننكر وجود العلاقة بين العمل المدرسي والقدرة ، ولكنه يعني وجوب الحذر في مثل هذه

الاحوال فلا نقطع بحكم إلا بعد التأكد التام . وقد سجلت كثير من الحالات التي كان فيها الشخص ينجح رغم تنبوء المجتمع بفشله. ومعنى ذلك أن مثل هذا الشخص يملك مواهب كانت مجهولة إذ لم تستطع المقاييس تقييمها . ومن هنا كان لا بد لنا من تنبيه المعلمين إلى وجوب عدم التسرع في أحكامهم فقد يكون الطالب الذي حكموا عليه بالفشل ذكياً لدرجه لم يستطع معها العمل المدرسي استثارته فانصرف إلى عمل آخر يحقق قدراته كما انه لابد من الحذر في اصدار الاحكام ومن وجوب التنبيه إلى ضرورة عدم إصدار أحكام قاطعة في مثل هذه الأمور والى وجوب اعطاء المتعلم كل فرصة ممكنة يستطيع أن يبرهن بواسطتها على قدراته وامكاناته .

المراجع

1 — Sorenson, Herbert: Psychology in Education
Mcgraw-Hill Book Co., N. Y. 1946

2 — Munn. N. L. : Psychology
G. G. Harrap and Co., London 1947.

3 — Ford, E. B. : The Study of Heredity
The Home University Library, London 1938

4 — Dunn and Dobzhansky: Heredity, Race and Society.
Pelican Books, N. Y

وهو مترجم الى اللغة العربية (العدد ٧٧ من سلسلة ١٠٠٠ كتاب)

الفصل الثاني

نظرية ليسنكو Lysenko

في آب ١٩٤٨ انعقدت الدورة الصيفية لاكاديمية لينين للعلوم الزراعية فألقى رئيسها تروفيم ليسنكو تقريراً أقام دنيا البيولوجيا واقعدها فاعتبره بعض العلماء نصراً عظيماً للانسان على الطبيعة وخطوة جبارة يخطوها علم البيولوجيا على يد هذا العالم الشيوعي. وقال البعض الآخر أنه تدجيل محض لا يستحق أن يقف رجال العلم عنده، وأكد فريق ثالث أن ما جاء في هذا التقرير ادعاء خطير ان صح قلب وجه الانسانية ولذلك لا بد من التريث حتى ينهض الدليل على صحته أو عدمها مع الاعتراف بأنه ما من مانع يمنع هذه الصحة . ولعل ما زاد في البلبلة تدخل السياسة في المشادة، فالاشتراكية الماركسية، على لسان الحزب الشيوعي السوفيتي أعلنت تأييدها المطلق لليسنكو. والرأسمالية المناوئة لها اتهمت الحاكمين في روسيا من الشيوعيين باضطهاد العلماء من أعداء ليسنكو وقالت بأن ليسنكو لا يعدو أن يكون دجالا وصل الى مركزه العلمي عن طريق السياسة لا عن طريق العلم، ولذلك فقد

انسحب عدد من علماء الانكليز والاميركان من أكاديمية لينين احتجاجا على ما زعموه من اضطهاد السياسة للعلماء من أخصام ليسنكو .

وأياً ماكان فان المشادة ما زالت قائمة ويبدو أن الاعوام التي مرت بعد ذلك سجلت كثيرا من النصر لليسنكو . ولنحاول الآن التعرف على أقوال ليسنكو لنعرف السبب في هذه الضجة .

في الثلاثين من أيلول ١٩٤٨ أحتفل الاتحـاد السوفيتي بعيد الميلاد الخمسين لتروفيم ليسنكو رئيس أكاديمية العلوم الزراعية في الاتحـاد السوفيتي (أكاديمية لينين) ، وليسنكو هو العالم البيولوجي المناهض لمذهب (ويسمان ــ مندل ــ مورغان)[١] في البيولوجيا والمؤمن بأفكار مواطنيه (ميتشورين) و (ويليامز) . ولليسنكو عدد كبير من المؤلفات وقد قام بعدد وافر من التجارب العلمية لفت اليه أنظار الحكام السوفييت فمنح عدة أوسمة وألقاب . ولقد استفيد من تجارب ليسنكو وأعماله استفادة عمليه في الحاصلات الزراعية ولا سيما الحبوب مما سنشير اليه فيما بعد .

بدأ ليسنكو تقريره بمهاجمة الماندلية المورغانية وتبيان اخطائها وأخطارها وقد وصفها باللاهوتية ، كما هاجم كثيرين من أساتذة البيولوجيا في الاتحاد السوفياتي ممن يؤمنون بالمورغانية والذين هم زملاؤه في الاكاديمية ذاتها .

---

(١) وهو المذهب الذي عرضناه في الفصل السابق .

يقول ليسنكو في تقريره ما يلي : « ... ان النظرية المادية لتطور الاحياء لا تكون أمراً معقولا الا اذا اعتقدنا بضرورة وراثة الخصائص الفردية التي اكتسبها كائن ما في ظروف محدودة من وجوده. ولا تكون امراً معقولا الا اذا اعتقدنا بوراثة الصفات المكتسبة . لقد اخذ ويسمان على عاتقه مهمة دحض هذا الموقف المادي وقد صرح في كتابه (محاضرات عن نظرية التطور) بقوله ان مثل هذا الشكل للوراثة ليس مشكوكاً في صحته فحسب بل هو غير معقول ونظري بحت ... »

« ويتخيل ويسمان ، وقد انكر وراثة الصفات المكتسبة ، مادة وراثية خاصة ويصرح ان من الواجب (البحث عن المادة الوراثية في النواة) ويقول ان ناقل الوراثة الذي نبحث عنه موجود في الصبغيات المؤلفة من دقائق كل واحدة منها (تحدد جزءاً محدوداً من اجزاء الكائن الحي عند ظهوره واتخاذه شكله النهائي) .

ويؤكد ويسمان ان ثمة فئتين كبيرتين من المواد الحية : المادة الوراثية ، والمادة المغذية ، وبعد ذلك يؤكد ويسمان ان نقلة المادة الوراثية تظهر كعالم منفصل مستقل عن الجسم الحي وشرائط وجوده. ثم يعلن ويسمان ، بعد ان جعل من الجسم الحي مركزاً مغذياً للمادة الرراثية لا اكثر ولا أقل ، ان هذه المادة الوراثية خالدة لا تستحدث من جديد ابداً » .

«... وهكذا بحسب رأي ويسمان لا تعرف المادة الوراثية تكوناً جديداً ولا تنمو أثناء نمو الفرد ولا يمكنها أن تتغير أدنى تغيير .

مادة وراثية خالدة مستقلة عن الخصائص الكيفية لنمو جسم حي ماتتحكم في الجسم الفاني ولكنها عاجزة عن الانبثاق عنه ، ذلك هو المفهوم المثالي المكشوف ، التصوفي الجوهر الذي يقدمه ويسمان تحت ستار الحديث عن « الداروينية الحديثة » .

ولقد تبنت الماندلية — المورغانيـة خطة ويسمان الصوفية تبنياً كاملا بل انها بالغت فيها وزادت عليها ...

واليوم ، في ابان الصراع بين عالمين ، يظهر موقفان متضادان ، بل ان نزعتين متخاصمتين تتحددان بشكل واضح ينفذ الى اعماق كل افق بيولوجي ...

لقد وضع ميتشورين وويليامز أسس البيولوجيا الزراعية السوفياتية فعمما أفضل ماجمع العلم والتطبيق وطوراه وقدمت أعمالهما إلى المعرفة بالنباتات والتربة وإلى المعرفة الزراعية أموراً كثيرة جديدة من حيث المبدأ ...

ومن بعد ويسمان يؤكد الماندليون والمورغانيون أنه توجد في الصبغيات مادة وراثية تنزل في الجسم الحي نزول السيف في غمده وتنتقل الى الجيل اللاحق مستقلة عن خصائص الجسم الكيفية وظروف حياته . وينتج عن هذا المفهوم ان الاتجاهات الجديدة والخصائص

التي اكتسبها الحي في الشروط المعينة لنموه وحياته لايمكن أن تكون وراثية كما لايمكن أن يكون لها معني تطوري .

فبحسب هذه النظرية لاتستطيع الصفات التي اكتسبتها الكائنات النباتية والحيوانية أن تنتقل من جيل إلى جيل أي أنها لاتستطيع أن تنتقل وراثياً .

ان النظرية الماندلية ــ المورغانية لاتضم ظروف وجود الجسم في المفهوم العلمي عن (الجسم الحي) . وليست البيئة في نظر المورغانيين إلا أساساً ، أساساً ضرورياً لتجلي النمو وتفتح هذه أو تلك من صفات الجسم الحي مما يتفق وعوامل وراثته ولا تتعلق التغيرات الكيفية لوراثة الاجسام الحية في نظر المورغانيين بظروف البيئة وشرائط الحياة».

ثم يقول : «... ونحن ممثلي الاتحاد السوفييتي الميتشورنيين نؤكد أو وراثة الصفات التي تكتسبها النباتات والحيوانات خلال نموها ممكنة ولازمة » .

نظرية ميتشورين كأساس للبيولوجيا العلمية

يبسط ليسنكو في القسم السادس من تقريره نظرية ميتشورين التي يعتبرها أساساً للبيولوجيا العلمية فيقول :

« بخلاف الماندلية ـ المورغانية التي تؤكد عدم امكان فهم أسباب تحولات طبيعة العضويات والتي تنفي كل امكان لتوجيه تغيرات طبيعة

الحيوانات والنباتات يقول ميتشورين اننا لانستطيع انتظار احسان الطبيعة بل ان عملنا هو انتزاع هذا الاحسان ».

ولقد استند ميتشورين على أعماله هو حين انتهى إلى النتيجة الهامة التالية :

يبدو انه من الممكن، بواسطة التدخل الانساني ، ان نجبر كل صنف من الحيوانات على النمو والتغير بصورة اسرع وفي الاتجاه الذي يرغب الانسان .

وبذلك تنفتح أمام الانسان آفاق واسعة وأكثر مناسبة لفاعلياته .

وترفض نظرية ميتشورين رفضاً باتا تأكيد الماندلية المورغانية الخاص بالحرية المطاقة للصفات الوراثية بالنسبة لشروط حياة النباتات والحيوانات . انها لاتقبل بوجود عضوية حرة منفصلة عن الجسد موجوده ضمنه . وهذهالعضوية الحرة هي ماتسمى بالمادة الوراثية .ان تغيرات وراثةالعضوية أو أيجزء من العضوية هي دوماً نتاج تغيرات الجسد نفسه . أما بخصوص تغيرات الجسم فانها تحصل نتيجة انحراف قاعدة تمثلالنوع وتمثيله ، نتيجة تغير أو انحراف في قاعدة تبادلالمواد في النوع . ومع أن تغير العضويات أو أعضائها وصفاتها لاتنتقلدوماً ولا بصورة كاملة إلى نسلها فان مبادىء التغيرات التي تنتج عضويات جديدة في حالة التكوين تصدر دوماً عن تغيرات العضويات الوالدة فقط ، تغيرات هي نتاج تأثير شرائط الحياة على هذه العضويات،وهذه التأثيرات تكون حساسةفي الاعضاء التناسلية والانباتية من العضوية

بصورة خاصة . إن تغيرات الوراثة والحصول على صفات جديدة وتقويتها وزيادتها في مجموعة من الاجيال اللاحقة أمر يتأثر دوماً بشرائط حياة العضوية .

تتغير الوراثة وتتعقد نتيجة تراكم صفات وخصائص جديدة حصلت عليها العضويات خلال مجموعة من الاجيال .

ان العضوية وشروط حياتها الضرورية تكون كلا لا يتجزأ ، ان الاجسام الحية المختلفة تتطلب شروطاً محيطية مختلفة من أجل نموها . فاذا درسنا خصائص هذه المطاليب فاننا نتعرف في الوقت نفسه على الخصائص الكيفية لطبيعة العضويات وعلى الخصائص الكيفية للوراثة. وما الوراثة الا خاصة الجسم الحي في تطلبه شروطاً معينة للحياة والنمو وفي تصرفه بشكل معين تجاه هذا الشرط او ذاك .

ان معرفة المطاليب الطبيعية وصلات العضوية بشروط المحيط تمكننا من توجيه حياة هذه العضوية ونموها . وتوجيه شروط حياة الحيوانات والنباتات ونموها يمكننا أن نفهم أحسن فأحسن طبيعة هذه الحيوانات والنباتات وبالتالي يمكننا من تحديد وسائط تغييرها في الاتجاه المفيد للانسان ومتى عرفنا وسائط توجيه النمو أمكننا تغيير اتجاه وراثة العضويات .

كل جسم حي يبني نفسه بنفسه مستخدماً ، على طريقته الذاتية ، ظروف محيطه بحسب وراثته ، وهذا هو السبب في تمكن عضويات

مختلفة من العيش والنمو في المحيط نفسه . والقاعدة العامة هي ان كل جيل من الحيوانات أو النباتات ينمو في الغـالب على شكل مماثل لنمو الاجيال السابقة ولا سيما الاجيال الاقرب إليه . **ان ولادة الاشباه هي خاصة مميزة لكل جسم حي .**

واذا وجدت العضوية في محيطها شروطاً توافق وراثتها فان نموها يطرد على شكل موافق لشكل نمو أسلافها ، أما اذا لم تجد مثل هـذه الشروط واضطرت للتكيف مع الشروط الجـديدة التي لا توافق طبيعتها الى حد قليل أو كثير فان ما ينتج هو عضويات أو أجزاء من عضويات تختلف قليلا أو كثيراً عن أسلافها واذا كان الجزء المتكيف هو الجزء الذي ينجم عنه الجيل اللاحق فان هذا الجيل الجديد ، بسبب حاجاته وطبيعته ، يختلف الى درجة كبيرة أو صغيرة عن الاجيال السابقة .

ان سبب تغير طبيعة الجسم الحي موجود في تغير نوع التمثل وتبادل المواد ، وهكذا فأن انتاش القمح الربيعي لا يتطلب حرارة منخفضة بل يجري في الحالة السوية في درجات من الحرارة مألوفة في الربيع . أما اذا كان على هذا الانتاش أن يجري في درجات من الحرارة منخفضة فان في مكنة القمح الربيعي أن يتطور خلال بضع أجيـال الى قمح شتوي لا يستطيع أن ينتش إلا في درجـات من الحرارة منخفضة . وهذا المثل يرينا كيفية ظهور المطاليب الجديدة عند نسل

نوع ما ، حاجة انخفاض الحرارة من أجل الانتاش .

ان الخلايا الجنسية وكل الخلايا التي من عملها تكاثر العضويات تحصل نتيجة نمو العضوية كلها ، نتيجة تبادل المواد ، نتيجة التحول الشكلي Metamorphose . والطريق الذي تقطعه العضوية في نموها متراكم ، بطريقة ما ، في الخلايا التي تنجم عنها الاجيال اللاحقة . وعلى هذا فان في امكاننا أن نقول بأن خصائص العضوية التي تنمو ضمن الجيل الجديد ، بما في ذلك الوراثة ، تنمو الى الدرجة نفسها التي ينمو إليها جسم هذه العضوية ، وفي العضوية نفسها يتطلب نمو الخلايا المختلفة والاقسام المختلفة من هذه الخلايا والعمليات المختلفة شروطاً مختلفة في المحيط . ثم ان هذه الشروط تتمثل بأشكال مختلفة . ولا مندوحة عن الاشارة هنا الى ان المفهوم في هذا الحال من كلمة (خارجي) ما يتمثل (بالضم) وبكلمة داخلي ما يتمثل (بالفتح) .

وتتابع حياة العضوية من خلال مقدار كبير من عمليات النمو ، فالغذاء الذي يرد على العضوية من محيطها يتمثله الجسد بعد مجموعة من التغيرات وبذلك يمر من الخارج الى الداخل وعلى اعتبار ان هذا (الداخل) حي ومسبب لعدد من التبادلات مع مواد الخلايا والذرات الاخرى من الجسد فانه يغذيها ويتحول الى (خارجي) بالنسبة إليها .

اننا نلاحظ نوعين من التغيرات الكيفية أثناء نمو العضويات النباتية:

١ ــ التغيرات الناتجة عن تحقيق الدورة الفردية للنمو ، ويتم ذلك

حين تكتفي الحاجات الطبيعية (أي الوراثة) بشروط المحيط وحينئذ يكون الناتج جسما من النوع نفسه والوراثة ذاتها التي كانت للاجيال السابقة .

٢ — ان تغيرات الطبيعة ، أي تغيرات الوراثة ، هي بدورها نتاج النمو الفردي ولكن النمو هذه المرة منحرف عن طريقه المعتاد السوي ، ذلك بأن تغيرات الوراثة تنتج عادة عن نمو العضوية في شرائط محيطية لا تتفق الى حد بعيد أو قريب مع المطاليب الطبيعية للشكل العضوي الموجود .

ان تغيرات شروط الحياة تجبر نوع تطور العضويات النباتية على التطور بدوره ، ونوع النمو المتكيف على هذا الشكل هو السبب الاول في تطور الوراثة . أما العضويات التي لا تستطيع أن تتطور وفقاً لتطور شروط الحياة فانها تموت ولا تترك نسلا .

ان العضويات ، وبالتالي طبيعتها ، لا تتكون إلا عن طريق عملية النمو . صحيح ان الجسم يستطيع أن يتغير بعمليات غير عملية النمو (احتراق ، تخرب ، اقتلاع الجذور الخ ...) ولكن هذه التغيرات لا تصبح مميزة وضرورية للعملية الحيوية .

وثمة أمثلة كثيرة تدل على أن تغيرات الاقسام المختلفة لجسم العضوية النباتية أو الحيوانية ليست ثابتة ومحددة ، من حيث كثرة الحدوث ودرجته ، بواسطة الخلايا الجنسية . وتفسير هذا ان عملية نمو كل

عضو وكل ذرة من ذرات الجسد الحي تتطاب شرائط خاصة نسبياً في المحيط . وشرائط النمو هذه مأخوذة مما يحيط بالعضو أو الذرة .

وهدا هو السبب في انه حين يحتاج جزء من جسم العضوية النباتية الى التكيف مع شرائط غير معتادة نسبياً ، الأمر الذي ينتج عنه تغير يميزها عن أمثالها من أجراء عضويات الجيل السابق ، فان المواد التي يوزعها هذا الجزء الى الخلايا المجاورة قد لا تختارها هـذه الخلايا المجاورة . صحيح ان صلة القسم المتكيف من الجسم مع باقي الاجزاء تبقى (وإلا تعذر بقاء الجسم المتكيف) ولكنه ليس من الضروري أن تكون الصلة متبادلة تماماً . فالقسم المتكيف يتلقى هذا الغذاء أو ذاك من الاجزاء المجاورة دون أن يستطيع اعطاءها مواده المميزة وذلك لرفضها أن تختار هذه المواد المميزة .

وهذا يفسر الحادث الذي كثيراً ما يلاحظ عندما يحدث أن تتغير أعضاء أو خواص عضوية فلا توجد عند نسلها الخواص الجديدة ومع ذلك فان هذه الاجزاء المتغيرة من جسم العضوية الوالدة يصير لها بعد ذلك وراثة متكيفة . ان زراعة الخضر والفواكه والزهور تعرف هذه الحقائق منذ زمن بعيد ، فالتغيرات التي تطرأ على غصن شجرة مثمرة أو برعمها ، أو تطرأ على درنة من درنات البطاطا لا يمكن بصورة عامة ، أن تؤثر على تغيرات وراثة نسل الشجرة أو الدرنة المبحوث عنها ، تلك الوراثة التي تعود بأصلها المباشر إلى العضوية الوالدة

لا الى الاجزاء المتكيفة من العضوية الوالدة . أما اذا فصلنا الجزء المتغير وجعلنا منه نبتة مستقلة فان القاعدة العامة هي أن يملك هذا الجزء المنفصل وراثة متكيفة وهي وراثة الجزء المتكيف من الجسم الوالد .

ان درجة النقل الوراثي للتغيرات تتوقف على درجة اندماج مواد الجزء المتكيف من الجسم في السلسلة الكاملة للعمليات التي تقود الى تكون خلايا تناسلية جنسية أو انتاشية .

فاذا عرفنا طرائق تكون وراثة عضوية ما أمكننا بصورة موجهة أن نغيرها عن طريق خلق شروط خاصة في أوقات خاصة من نمو العضوية .

والانواع الجيدة من النباتات والحيوانات يستحصل عليها دوماً بواسطة التطبيق الزراعي والحيواني الجيد فقط ، أما حين يكون التطبيق سيئاً فاننا لا نعجز عن تحسين الانواع السيئة فحسب بل اننا قد نهبط بالانواع الجيدة ايضاً وخلال بضع أجيال وذلك في حالة دوام الشروط السيئة . والمبدأ الهام في هذا الصدد هو وجوب العناية التامة بالانواع المخصصة للانتاج ولذلك كان لا بد من توفير شروط حسنة توافق وراثة الانواع التي نهتم بها . ان الواجب يقضي باختيار أحسن الانواع وتخصيصها للانتاج وبذلك فقط نستطيع تحسين النسل .

ان نظرية الصبغيات لا تعترف إلا على إمكانية واحدة للحصول على الانغال أو المواليد الخلاسيين (مواليد مختلفي الوالدين Hybrides)

وهي الطريق الجنسي ، وهي بعد تنكر إمكان الحصول على مثل هؤلاء الانغال عن الطريق النباتي وذلك لنكرانها التأثير النوعي لشروط الحياة على طبيعة النبات . أما ميتشورين فانه لا يقبل إمكان وجود مواليد نباتية نغلة فحسب ولكنه تقدم بالطريقة المسماة (طريقة المربي) وأصر على ان تطعيم أغصان شجرة مثمرة من نوع ما بأقلام من نوع آخر يسبب انتقال صفات جديدة الى النوع الجديد تنقل إليه من النوع القديم ولذلك سماها بطريقة المربي ... وبهذه الواسطة تمكن ميتشورين من الحصول على مجموعة من الانواع الجيدة الجديدة أو تحسين الانواع القديمة .

لقد وجد ميتشورين واتباعه وسائط الحصول على مقادير كبيرة من المواليد النباتية ...

انـنا نحصل ، أثناء تشابك نبتتين بواسطة التطعيم على عضوية واحدة من نوع نغل مكونة من النبتة المطعمة (بالكسر) والمطعمة (بالفتح) فاذا جمعنا البذور التي انتجتها النبتة الاولى والثانية بعد التطعيم وبذرناها تمكنا من الحصول على نسل لهاتين العضويتين لا يملك خصائص النوع الذي اعطى البذور فحسب بل يضيف اليها خصائص النوع الآخر الذي اتحدت معه بواسطة التطعيم .(1)

---

(1) اذا طعمنا ساق نبتة بندورة (طماطم) تعطي ثماراً حمراء بطعم من بندورة بيضاء فان الطعم ينمو متغذياً بمواد تكونت في اوراق النبتة ذات الثمار

ومن الثابت من جهة أن العضوية المطعمة (بالفتح) والعضوية المطعمة (بالكسر) لا تستطيعان تبادل الصبغيات ، ومع ذلك فان الصفات الوراثية تمر من المطعمة (بالفتح) الى المطعمة (بالكسر) وبالعكس ، وهكذا نستطيع أن نستخلص ان المواد المصورة التي تنتجها العضويتان المطعمة والمطعمة ومثلها الصبغيات وكل ذرة من ذرات الجسم الحي ، تملك صفات نوعية وتتميز بنوع من الوراثة .

إن في الامكان نقل أي خاصة من خصائص الجنس بواسطة التطعيم ، كما أن ذلك ممكن بالطريق الجنسي .

وقد أدت الامثلة العملية الكثيرة ، أمثلة النقل النباتي للخصائص

الحمراء وجذورها . أن نوى خلايا النبتة ذات الثمار الحمراء (وبالتالي صبغياتها ومورثاتها) لم تنتقل الى الطعم ذي الثمار البيضاء والامر كله لا يتعدى تبادل المواد المغذية ، وبالرغم من ذلك فقد ثبت ان هذا التبادل يمكن ان يولد عضويات نغلة ، فاذا احسن الاعتناء بهذا التطعيم كان في امكان الطعم ذي الثمار البيضاء اعطاء ثمار بعضها أحمر ، واذا بذرت بذور الثمار الحمراء الحاصلة على هذه الطريقة كان لقسم من النباتات الناتجة صفات النوعين : ذي الثمار البيضاء وذي الثمار الحمراء . وهكذا فان النوعين يكونان قد امتزجا في الطعم دون ان يحصل تبادل الصبغيات ، انه حصل فقط عن طريق التغذية ، وفي هذا دليل على عدم وجود مادة وراثية في العضوية .

(نقلاً عن : V . Stolétov : Principes Elementaires De la Biologie Mitchourinienne ص ٠ ص ٨٢ – ٨٣)

المختلفة للبطاطا والبندورة (الطماطم) وعدد من النباتات الاخرى ، الى القول بأن المواليد النباتيـة النغلة لاتختلف من حيث المبدأ عن مثيلاتها الحيوانية .

ان ممثلي الماندلية المورغانية لايعجزون عن الحصول على تغييرات وراثية موجهة فحسب ولكنهم ينكرون من حيث الاصل امكان تغيير الوراثة تغييراً يتفق مع الشروط المحيطية . أما اذا استندنا على النظرية الميتشورينية فانه يصبـح من الممكن تغيير الوراثة وفقـاً لشروط الحياة المحيطية .

ولنشر هنا إلى تجارب تغيير القمح الربيعي لا الى قمح خريفي فحسب بل إلى قمح ينبت في شتاء سيبيريا القاسي ، ولهذه التجارب كما يجب أن نلاحظ قيمة نظرية وعملية لاسيما وانها تمكننا من الحصول على نبات يقاوم برد سيبيريا القـارس وله من المقاومة مايفوق مقاومة الانواع الطبيعية .

هذا وقد دلت التجارب الكثيرة على أننا حين نتمكن من تصفية (تحوير) الوراثة القديمة فاننا لانحصل على وراثة جديدة ثابتة قوية ، ولكننا نحصل في معظم الحالات على عضويات ذات طبيعة مترجرجة Nature ebranlée كما يسميها ميتشورين .

ونحن نسمي عضويات ذات طبيعة مترجرجة العضويات النباتية التي قضينا على محافظتها Conservatism وأضعنا قدرتها على الانتخـاب

بالنسبة للشروط المحيطية . عوضاً عن الوراثة المحافظة عند النبات تبقى أو تظهر من جديد نزعة بسيطة لاعطاء بعض الافضلية لشروط معينة أكثر من سواها .

ويمكن رجرجة عضوية نباتية ما بالطرق التالية :

١ ــ عن طريق التطعيم ، أي اتحاد نسج نباتات من أنواع مختلفة .

٢ ــ بواسطة التأثير على شروط المحيط في لحظات معينة من حدوث هذه أو تلك من عمليات نمو العضوية .

٣ ــ بواسطة التشابك وبصورة خاصة بين أنواع خاصة واضحة الاختلاف من حيث موضع السكن والاصل .

لقد عاق علماء البيولوجيا ، وفي مقدمتهم ميتشورين ، أهمية عملية كبرى على الاستحصال على عضويات نباتية ذات وراثة مترجرجة . ويجب في المستقبل وعلى مر الاجيال تربية الانواع النباتية ذات الوراثة غير الثابتة التي استحصل عليها بهذه أو تلك من الوسائط في الشروط التي سوف تعيش فيها .

ان الاجيال الجديدة لمعظم العضويات النباتية والحيوانية لاتنمو إلا بعد الالقاح أي بعد اتحاد الخلايا الجنسية الذكرية والانثوية ، والمعنى البيولوجي لعملية الالقاح كبير لأنه بهذه الواسطة نحصل على عضويات ذات وراثة مزدوجة ، وراثة من الام وأخرى من الأب . وهذه

الوراثة المزدوجة تؤمن حيوية عظيمة للعضويات وتعطيها قدرة كبيرة على التكيف وفقاً لشروط الحياة .

ان مميزات الوراثة الغنية هي التي تقضي بوجوب تشابك الانواع حتى في حالة اختلاف هذه الانواع اختلافاً بسيطاً فقط .

ثم ان تجديد شباب الانواع النباتية وحيويتها يمكن الحصول عليه بالطرق الانباتية غير الجنسية ويحدث ذلك عن طريق تمثل الجسم الحي للشروط المحيطية الجديدة غير المألوفة بالنسبة اليه . وهذه أمور طبقت بالفعل .

فاذا وجهنا الشروط المحيطية وراقبنا ظروف حياة العضويات النباتية أمكننا تغيير الأنواع النباتية وخلق أنواع لها الوراثة التي نريد.

الوراثة هي نتاج تمركز تأثيرات المحيط التي تمثلتها العضويات خلال اجيال سابقة .

وبواسطة تزويج الانواع المختلفة تزويجاً حسن التوجيه أي جمعها جنسياً يمكننا أن نجمع في العضوية ذاتها وفي الحال ماكان يحتاج إلى أجيال عديدة ليتمثل ويثبت في الانواع المستعملة في التشابك ولكنه بحسب نظرية ميتشورين لايمكن أن يعطي أي تزاوج نتائج ايجابية إذا لم تتوفر الشروط المناسبة لنمو الخصائص التي نريد أن تصبح وراثية في النوع الناتج أو المحسن.

ويقول ليسنكوا في مكان آخر :

«ان الحيوانات والانواع النباتية تكونت وتتكون متصلة أوثق الصلة مع شروط حياتها ومحيطها .

ان أساس تحسين انتاج الحيوانات الاهلية وتحسين الانواع الموجودة وخلق أنواع جديدة موجود دوماً في الغذاء وشروط التربية ... ثم ان الاهداف الكثيرة وظروف التعامل المختلفة أجبرت الناس وما زالت على الحصول على أنواع مختلفة من الحيوانات الاهلية وهذا هو السبب في تطلب كل نوع شروطه الحيوية ، تلك الشروط التي ساهمت في تكوينه .

وكلما زادت الفوارق بين الخصائص البيولوجية للانواع وشروط الحياة المتوفرة للحيوانات تصبح الكلفة الاقتصادية لهذه الانواع الحيوانية أرفع وأعظم ...

ولذلك يجب أن يكون عملنا مبنياً على المبدأ التالي : انتخاب الانواع وتحسينها بالشكل الذي يتلاءم مع ظروفها الغذائية والتربوية والاقليمية وفي الوقت نفسه العمل على خلق شروط غذائية وتربوية تلائم النوع .

ان انتخاب الحيوانات وتنويعها ، من أجناس تتناسب مع الغرض المطلوب وتحسين الغذاء والتربية من أجل تنمية الحيوانات في الاتجاه الضروري هما الطريق الاساسي لتحسين الأنواع على الدوام .

ان تزاوج الانواع واسطة أساسية وسريعة لتغيير الانواع وتحسين نسل الحيوانات ».

ثم يقول :

« ... ان وراثة الحيوانات المتزاوجة وخصوصاً وراثة الجيل الاول تكون عادة غير ثابتة وتتأثر بشروط الحياة والغذاء والتربية بصورة أسهل .

وهذا هو السبب في وجوب اتباع القاعدة الهامة التالية أثناء اجراء عملية التزاوج : يجب أن نختار ، حين نريد تحسين نوع سيء ، نوعاً يحسنه بالتوافق مع غذائه وتربيته واقاليمه .وفي الوقت نفسه فان من الضروري في حالة التزاوج أن نضمن شروطاً غذائية وتربوية توافق نمو الخصائص والصفات الجديدة التي تحسن النوع والا فقد لا يحصل النوع السيء على الصفات التي تحسنه . بل انه قد يفقد بعض خصائصه الجيدة السابقة .

وقد قدمنا هذه الامثلة عن تربية الحيوانات وتحسين نسلها بقصد البرهنة على أن قواعد ميتشورين تنطبق على الحيوانات انطباقها على النباتات ... »

ولعل من المفيد أن نختم هذا الفصل بأمثلة توضح النظرية الميتشورينية وتثبت صحة ما تدعيه :

تدوم مرحلة النمو الاول أي المرحلة المسماة بال Vernalisation

عند القمح الشتوي المسمى (لوتسنس ٣٢٩ Lutescens 329) مدة تتراوح بين الخمسين والخمسة وخمسين يوماً وهذا النوع من القمح يحتاج خلال هذه المرحلة حرارة منخفضة لاتتجاوز درجة مئوية واحدة أو درجتين مئويتين ، فاذا تعرض القمح لهذه الحرارة اجتاز مرحلة نموه الاولى اجتيازاً سوياً الى المرحلة الثانية ، واذا سارت المراحل التالية في مجراها السوي آتى هذا النوع من القمح أكله بصورة سوية فأعطانا قمحاً لم تتغير خصائصه الوراثية أي اعطانا قمحاً شتوياً من النوع نفسه .

أما اذا عرضنا هذا القمح منذ ساعات نموه الاولى لحرارة مرتفعة تتجاوز خمس عشرة درجة نما القمح متجاوزاً مرحلة نموه الاولى ،انه ينمو محتفظاً بحالة العشب أو أنه لايكون سيقانا وبالتالي لاتكون له سنابل ولا يعطي ثماراً .

ومعنى هذا اننا اذا أمّنا للنبات الشروط السوية التي يتطلبها كما حدث في الحالة الاولى فان وراثة النبات لاتتغير ، أما اذا لم نرض مطاليبه كما حدث في الحالة الثانية فان النبات لاينمو ولا يثمر ومعنى هذا أيضاً اننا عجزنا عن تغيير طبيعته .

والسؤال الآن هو : كيف نستطيع ان نؤثر على النبات لكي نجبره على تغيير وراثته ؟يقول ليسنكو واشياعه في الجواب عن هذا السؤال يجب لذلك أن تبدأ مرحلة النمو الاولى أي مرحلة الـ Vernalisation بشروط سوية على أن تنتهي في شروط غير سويه بالنسبة للنوع المبحوث عنه.

ومعنى هذا أن القمح الشتوي (لوتسنس ٣٢٩) يجب أن ينمو خلال الايام الاربعين أو الخمسة والاربعين الاولى في شروط سوية أي في حرارة لا تتجاوز الدرجة المئوية الواحدة أو الدرجتين ثم يعرض لحراره ترتفع الى عشر درجات أو خمس عشرة درجة . ان النمو في هذه الحالة يتم ولكن بشيء من التأخر ، كما أن مراحل النمو تتالى ويؤتي البذر حبوباً . والمهم أن الوراثة في مثل هذا الحال تتحطم والمطاليب القديمة تنقلب ويحصل النبات على نزعة للنمو في الشروط الجديدة أي في شروط حرارة ترتفع الى ما بين عشر وخمس عشرة درجة . والنباتات الناتجة عن البذور الجديدة تكون وراثتها مترجرجة فاذا ربينا هذه النباتات على مدى أجيال ثلاثة أو أربعة وبصورة صحيحة موافقة حصلنا على نوع من القمح الربيعي ذي وراثة ثابتة .

ومثل هذا حدث حين حصل العلماء السوفييت على القطن الملون المختلف عن القطن الابيض أو الاسمر الذي رجرجت وراثته وحولت الى وراثة جديدة .

وفي المثال الذي أثبتناه عن البندورة وتطعيمها دليل على ما ادعته هذه النظرية من امكان تغيير الوراثة عن طريق غير جنسي ونعني به طريق التطعيم .

ان هذه الامثلة توضح لنا ما ترمي اليه النظرية الميتشورينية من نكران فرضية المورثات واعتبارها حملة الوراثة الوحيدة ونقلتها

المتفردة ، كما توضح لنا ما تصر عليه من أن الوراثة والمحيط طرفان لشيء واحد وعاملان متكاملان، وما تدعوا اليه من وجوب التخلص من الصدفة والصوفية والاعتماد على توجيه المحيط في اكساب العضويات الحية الصفات التي يريدها لها الانسان .

ثم ان هذه النظرية طبقت على نطاق واسع في الزراعة وتربية المواشي وأعطت نتائج باهرة كما جاء في تقارير عدد كبير من العلماء الذين عقبوا على تقرير ليسنكو وأشاروا الى أعمالهم في حقلي الزراعة وتربية المواشي .

★★★

أما بعد فلا حاجة الى التنبيه الى البون الشاسع بين الفلسفتين التربويتين اللتين يمكن بناؤهما على كل من النظريتين :

النظرية الاولى صريحة في نكرانها لأهمية المحيط وشرائطه ، صريحة في تعليقها الاهمية الكبرى على الوراثة الخالدة التي لا تتبدل الا عن طريق واحد هو طريق التزاوج ، وهي بعد صريحة في اخضاعها هذا التبدل للصدفة المرة تلو المرة .

وفي هذا كما لا يخفى تضييق لعمل المربي وامكاناته وغل ليديه عن كل محاولة للتحسين والتغيير والتوجيه الا ضمن حدود ضيقة لا تفي بما تطمح اليه الانسانية من اندفاع نحو عالم أفضل تخلقه هي وتؤمن لافرادها فيه ما يصبون اليه من تقدم واستقرار وسلام .

أما النظرية الثانية فتعطي الانسان قدرة الابداع، وامكان التوجيه وقوة الخلق ، خالق الحياة المثلى والعالم الاحسن ، انها تجعل من المربي، أباً وأماً ومعلماً ومزارعاً ، مبدعاً قادراً على أن يتقدم بالعالم وئيداً نحو الخير والرفاه والتحكم بالطبيعة وحوادثها .

ان الديموقراطية التي تعمل لها فلسفة تربوية قائمة على النظرية الثانية انما هي ديموقراطية لا تقنع بتكافؤ الفرص بل تعمل على الارتفاع بالانسان نفسه وزيادة قدرته وفي هذا ربح للانسانية عظيم .

مراجع البحث

1 - Europe - 26e Année - N° 33-34 (Oct. 1948)

وهو عدد اختص بهذه النظرية ومناقشتها وتطبيقاتها وعنه ترجمنا المقتطفات التي اثبتناها وقد ترجمت التقرير مجلة الطريق البيروتية في :

2 — مجلة الطريق ـ السنة الثامنة (كانون الثاني ـ شباط ١٩٤٩) والعددان اللذان تلياه .

3 - Mitchourine, I. V.: Oeuvres Choisies, Editions En Langues Etrangères, Mosoou 1951

4 - Lyssenko, T.: Agrobiologie, Ed. En langues Etrangères, Moscou 1953

5 - Stolétev, V. - Principes Elementaires de Biologie Mitchourinienne, Ed. En Langues Etrangères, Moscou 1951

6 - Ségal, J. - Mitchourine, Lyssenko et le Problème de l'hérédité, Les Editeurs Francais Reunis, Paris 1951

الباب الثاني

النمو

الفصل الاول : النمو الجسدي

الفصل الثاني : النمو الاجتماعي

الفصل الثالث : النمو العاطفي

الفصل الرابع : النمو العقلي

مقدمة

سنكرس هذا الباب للحديث عن النمو ، نمو المتعلم جسدياً واجتماعياً وعاطفياً وعقلياً . ولكننا سبق ان تحدثنا في الجزء الاول عن النمو العاطفى وذلك حين تحدثنا عن الهيجان (الانفعال) وفصلنا فيه ، مما لا نرى معه لزوماً للاعادة ، كما اننا سبق ان تحدثنا عن كثير من العمليات العقلية وسنتحدث فيما بعد عن الذكاء ونموه وعن التعلم وعوامله مما يعفينا من تكريس فصل خاص للحديث عن النمو العقلي في هذا الباب .

الفصل الأول

النمو الجسدي

حين نتحدث عن النمو نقصد عادة معنيين : (١) المعنى الاول هو الزيادة الناتجة عن كون الشيء النامي اصبح اكبر حجماً واثقل وزناً . وهكذا نتحدث عن نمو العضلات ونمو الدماغ ونمو الهيكل العظمي ونمو الجسد بصورة عامة . ونحن عادة نقيس هذا النمو بالمتر (او اجزائه) أو بالانش، بالكيلوغرام (أو أجزائه) أو بالرطل المصري. (٢) والمعنى الثاني يشير الى تغيرات تطرأ على طبيعة الشيء النامي . فالعظام مثلا يزداد طولها ووزنها ولكنها ـ ايضاً ـ تتغير طبيعتها وتصبح اقسى مما كانت عليه ، والجمجمة تنمو مع تقدم الانسان في العمر فيزداد حجمها ووزنها ، ولكنها بالاضافة الى ذلك تتغير طبيعتها بعض التغير فيصبح اليافوخ صلباً. ويولد الطفل بعدد من الخلايا الدماغية محدود، ولما تنمو هذه الخلايا تصبح اكبر من جهة وتطرأ عليها من جهة أخرى تغيرات كيميائية، كما تتكون القشرة التي تغطي النخاع المستطيل . ثم ان اجزاء الجسد تتغير حجوم بعضها بالنسبة للبعض الآخر ، وهكذا

يستتلي نمو الطفل صغر حجم رأسه بالنسبة لبقية اجزاء جسمه وذلك بالمقارنة بما كان عليه في السابق ، كما يستتلي هـذا النمو زيادة مقدار العضلات في الجسم بالنسبة لما كان عليه الحال في الماضي . هذا وتحدث تغيرات داخلية عن طريق زيادة فعالية بعض الغدد كالغدد الجنسية ، وتناقص فاعلية البعض الآخر كالغدة الصنوبرية. ان مثل هذه التغيرات تؤثر في النمو وتتسق معه .

النمو قبل الولادة : رأينا ان بداية تكون الانسان بيضة ملقحة تتكون من التقاء النطفة الذكرية بالبييضة الانثوية . وتنقسم البيضة الملقحة ويتتابع انقسامها ونموها خلال تسعة شهور تقريباً . ونمو الجنين بطيء بالمعنى المطاق ولاسيما في أول الامر ولكنه بالمعنى النسبي سريع جداً . وفي البداية تكون زيادة الوزن والحجم بطيئة ، وذلك على الرغم من ان الجنين ينمو في الايام التي تتلو الحمل نموا يفوق ، من حيث السرعة، أي نمو في قت آخر. فالزيادة النسبية اكبر اذن على الرغم من ان الزيادة المطلقة اقل وذلك على اعتبار ان الانسان يكون صغيرا جداً في بداية حياته . ان زيادة ملليغرام واحد في وزن عضوية حية لاتزن ميللغراماً أهم ـــ نسبياً ـــ من زيادة ثلاثة ارطال مصرية في وزن هذه العضوية ذاتها حين يصبح وزنها اربعة أرطال . والزيادة الاخيرة هي ما يحدث خلال الشهور الاخيرة من الحمل .

النمو الجسدي الاطفال : حين تولد البنت يكون وزنها ـ وسطيا ـ

قرابةسبعةأرطالمصرية ، اما الصبي فيكون وزنه ـ وسطياً ـ قرابةسبعة أرطال ونصف . ويختلف وزن الاطفال طبعاً من حيث تقربهم من هذا الوسط او تباعدهم عنه، ولكن الاطفال الذين ينقص وزنهم عن خمسةارطال حين الولادة يكون حظهم في البقاء اقل من حظ الاطفال الاسوياء . وفي الجدولين (٨) و (٩) وزن الاطفال في الاعمار التي تتراوح بين الخامسة والخامسة عشرة .

وقد اعطيت الاوزان في الجدولين من اجل مختلف الاعمار وبحسب مختلف الأطوال. وقدتركنا جانباً العشرةفي المائةالأطول والعشرة في المائةالاقصر من الاطفال. وهكذا تكون الاوزان المعطاةمن أجل الثمانين في المائة الباقين من الاطفال. وللدلالة على كيفية تفسير الجدولين نأخذ الأرقام المعطاة من أجل صبي في السابعة من عمره يبلغ طوله ٤٧ انشاً . ان الأطفال ابناء السابعة الذين يبلغ طولهم ٤٧ انشاً يزن ٨٠٪ منهم ٤٧ ـ ٥٥ رطلاً في حين ان ١٠٪ من ابناء السابعة يزنون اقل من ٤٧ رطلا و١٠٪ اكثر من ٥٥ رطلا. والمفروض انه حين ينقص وزن ابناء السابعة عن ٤٧ رطلا يكون في ذلك اشارة الى حاجة الطفل الى انتباه خاص ، وقل الشيء نفسه عن الذين يزيد وزنهم على ٥٥ رطلا . ومعنى هذا ان عشرة في المائة من الاطفال من كل نهاية اعتبروا خارج المدى المطلق السوي .

ويلاحظ ان الوزن والطول يختلفان من طفل الى طفل ومن عمر

الى عمر بمقدار يجعل من الضروري النظر الى كل طفل على انه حالة خاصة فردية ، فالبنات اللواتي يبلغ طولهن ٤٤ انشاً يكون لهن نفس مدى الوزن المطلق(٤٠ — ٤٧ أو ٤٠ —٤٨) في الاعمار المتراوحة بين الخامسة والثامنة ، ثم ان بنات الثماني سنوات يتراوح طولهن بين ٤٣—٥٥ انشاً ويتراوح وزنهن بين ٣٨—٤٦ رطلا و ٦٦—٨١ رطلا . ومعنى هذا ان هذه القياسات ليست اكثر من مرشد عام ولا بد من اعتبار كل طفل على حدة ودراسة نموه وحالته الصحية بفحوص دقيقة منبهة. وحينئذ سنرى ان بعض الذين يزيد وزنهم او ينقص عن المدى المطلق المناسب لعمرهم أو طولهم يتمتعون بصحة جيدة وليسوا بمرضى بأي معنى من المعاني ، وفي حين ان ثمة اطفالا تتطابق أوزانهم مع مدى أعمارهم المطلق وهم مرضى ومحتاجون للعناية الطبية .

والواقع انه لا بد في تعيين نسبة طول الطفل الى وزنه من اخذ وراثته بعين الاعتبار وذلك لأن متوسط بعض العائلات في الطول اطول من متوسط بعض العائلات الاخرى ، وقل الشيء نفسه عن الوزن ، وهكذا فان الوزن لا يأخذ معناه الحقيقي الا في ضوء هذه الملاحظه .

هذا وحين ننظر في نسبة العضل الى باقي الجسم نجد ان هذه النسبة تختلف من طفل الى آخر . والشيء نفسه صحيح عن العظم ، فالاطفال يختلفون من حيث نمو العظام وضخامتها اختلافهم في وزنهم ولذلك

الطول بالانش	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
٣٩	٣٤–٤٠	٣٤–٤٠									
٤٠	٣٥–٤١	٣٥–٤١									
٤١	٣٦–٤٢	٣٦–٤٣	٣٧–٤٤								
٤٢	٣٧–٤٤	٣٨–٤٥	٣٨–٤٥	٣٩–٤٦							
٤٣	٣٨–٤٥	٣٩–٤٦	٣٩–٤٦	٤٠–٤٧							
٤٤	٤٠–٤٧	٤١–٤٨	٤١–٤٨	٤١–٤٩	٤٢–٥١						
٤٥	٤٢–٤٩	٤٣–٥٠	٤٣–٥٠	٤٣–٥٢	٤٤–٥٣						
٤٦	٤٤–٥١	٤٥–٥٢	٤٥–٥٢	٤٥–٥٤	٤٦–٥٥						
٤٧	٤٦–٥٣	٤٧–٥٤	٤٧–٥٥	٤٧–٥٦	٤٨–٥٧	٤٨–٥٨					
٤٨		٤٩–٥٨	٤٩–٥٨	٤٩–٥٨	٥٠–٥٩	٥٠–٦٠	٥٠–٦٢				
٤٩		٥١–٦٠	٥١–٦٠	٥٢–٦٢	٥٢–٦٢	٥٢–٦٣	٥٢–٦٤				
٥٠		٥٤–٦٣	٥٤–٦٣	٥٤–٦٥	٥٤–٦٥	٥٥–٦٦	٥٥–٦٧	٥٥–٦٨			
٥١			٥٧–٦٦	٥٧–٦٨	٥٧–٦٨	٥٧–٦٩	٥٧–٦٩	٥٧–٧١			
٥٢			٦٠–٧٠	٦٠–٧١	٦٠–٧١	٦٠–٧٢	٦٠–٧٤	٦٠–٧٤	٦٠–٧٥		
٥٣			٦٢–٧٣	٦٢–٧٤	٦٣–٧٥	٦٣–٧٥	٦٣–٧٦	٦٣–٧٧	٦٣–٧٨		
٥٤				٦٣–٧٦	٦٤–٧٧	٦٤–٧٨	٦٥–٨٠	٦٦–٨١	٦٦–٨١	٦٦–٨٢	
٥٥				٦٥–٧٨	٦٧–٨٠	٦٧–٨١	٦٧–٨٣	٦٨–٨٤	٦٨–٨٥	٦٩–٨٦	
٥٦					٧٠–٨٤	٧١–٨٥	٧١–٨٧	٧١–٨٧	٧١–٨٨	٧٣–٩٠	٧٤–٩٢
٥٧					٧٣–٨٧	٧٤–٨٩	٧٤–٩١	٧٤–٩١	٧٥–٩٣	٧٦–٩٥	٧٧–٩٦
٥٨					٧٦–٩١	٧٧–٩٣	٧٧–٩٥	٧٧–٩٥	٧٨–٩٧	٨٠–٩٩	٨١–١٠١
٥٩						٨٠–٩٨	٨٠–٩٩	٨١–١٠١	٨٢–١٠٢	٨٣–١٠٣	٨٤–١٠٤
٦٠						٨٤–١٠١	٨٤–١٠٣	٨٥–١٠٤	٨٦–١٠٦	٨٦–١٠٧	٨٧–١٠٨
٦١							٨٧–١٠٧	٨٨–١٠٩	٨٩–١١١	٩٠–١١٢	٩١–١١٣
٦٢							٩١–١١٢	٩٢–١١٣	٩٤–١١٦	٩٥–١١٨	٩٦–١١٩
٦٣							٩٥–١١٧	٩٦–١١٨	٩٧–١٢١	٩٩–١٢٣	١٠١–١٢٥
٦٤								٩٩–١٢٢	١٠١–١٢٥	١٠٤–١٢٩	١٠٦–١٣١
٦٥								١٠٤–١٢٨	١٠٦–١٣١	١٠٧–١٣٣	١١٠–١٣٧
٦٦									١١٠–١٣٧	١١٢–١٣٩	١١٥–١٤٢
٦٧									١١٥–١٤٢	١١٧–١٤٦	١١٩–١٤٨

الجدول رقم (٨) معدل الوزن بالنسبة للطول والعمر

٥ ـــ ١٥ سنة (صبيان)

حضره الدكتور فابر وبناه على دراسة طلاب مدارس كاليفورنيا

الطول بالانش (يساوي الانش ٢،٥ سنتمتراً) والوزن بالرطل المصري ويساوي (٤٢٠ غراماً).

الطول بالانش	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
٣٩	٣٨-٣٣	٣٩-٣٣									
٤٠	٤١-٣٤	٤١-٣٤									
٤١	٤١-٣٥	٤٢-٣٥	٤٣-٣٦								
٤٢	٤٤-٣٧	٤٤-٣٧	٤٤-٣٧								
٤٣	٤٥-٣٨	٤٥-٣٨	٤٦-٣٨	٤٦-٣٨							
٤٤	٤٧-٤٠	٤٧-٤٠	٤٨-٤٠	٤٨-٤٠							
٤٥	٤٩-٤٢	٤٩-٤٢	٥٠-٤٢	٥٠-٤٣	٥٢-٤٣						
٤٦	٥١-٤٤	٥٣-٤٥	٥٣-٤٥	٥٤-٤٥	٥٤-٤٥	٥٦-٤٥					
٤٧	٥٣-٤٦	٥٥-٤٦	٥٥-٤٦	٥٦-٤٦	٥٧-٤٦	٥٨-٤٦					
٤٨		٥٧-٤٧	٥٨-٤٨	٥٨-٤٨	٥٩-٤٨	٦٠-٤٨	٦٢-٤٩				
٤٩		٥٩-٥٠	٦١-٥١	٦٢-٥١	٦٢-٥١	٦٤-٥١	٦٦-٥١				
٥٠		٦٣-٥٣	٦٣-٥٣	٦٤-٥٣	٦٦-٥٣	٦٧-٥٤	٦٩-٥٤	٧٢-٥٦			
٥١			٦٧-٥٥	٦٧-٥٥	٦٩-٥٦	٧٠-٥٦	٧٢-٥٧	٧٤-٥٨			
٥٢			٧١-٥٨	٧٢-٥٨	٧٢-٥٨	٧٣-٥٨	٧٥-٥٩	٧٦-٥٩			
٥٣			٧٣-٦١	٧٤-٦١	٧٦-٦٢	٧٨-٦٢	٧٨-٦٢	٨٠-٦٢	٨٢-٦٢		
٥٤				٧٧-٦٣	٧٩-٦٤	٨١-٦٤	٨٢-٦٤	٨٣-٦٥	٨٥-٦٦		
٥٥				٨١-٦٦	٨٢-٦٧	٨٤-٦٧	٨٦-٦٧	٨٨-٦٨	٩٠-٦٩	٩١-٧٠	
٥٦					٨٦-٧٠	٨٨-٧٠	٩٠-٧٠	٩٢-٧١	٩٥-٧٣	٩٦-٧٤	
٥٧					٨٩-٧٣	٩١-٧٣	٩٤-٧٤	٩٦-٧٥	٩٩-٧٧	١٠٢-٧٨	١٠٦-٨٢
٥٨						٩٥-٧٦	٩٨-٧٧	١٠٠-٧٨	١٠٣-٨٠	١٠٨-٨٣	١١١-٩٦
٥٩						١٠٠-٨٠	١٠٤-٨١	١٠٦-٨٢	١٠٩-٨٤	١١٢-٨٦	١١٧-٩٠
٦٠						١٠٥-٨٤	١٠٨-٨٥	١١٠-٨٦	١١٣-٨٧	١١٧-٩٠	١٢٣-٩٥
٦١							١١٤-٨٩	١١٦-٩٠	١١٨-٩١	١١٢-٩٤	١٢٨-٩٨
٦٢							١٢٠-٩٤	١٢٢-٩٥	١٢٤-٩٥	١٢٦-٩٧	١٣٢-١٠٢
٦٣								١٢٨-٩٩	١٣٠-١٠٠	١٣١-١٠١	١٣٧-١٠٥
٦٤								١٣٢-١٠٣	١٣٥-١٠٤	١٣٧-١٠٥	١٤٠-١٠٨
٦٥								١٣٧-١٠٦	١٤٠-١٠٨	١٤٣-١١٠	١٤٤-١١١
٦٦									١٤٥-١١٢	١٤٧-١١٣	١٤٩-١١٤
٦٧									١٥١-١١٦	١٥٢-١١٧	١٥٣-١١٨

الجدول رقم (٩) معدل الوزن بالنسبة للطول والعمر

٥ ـــ ١٥ سنة (بنات)

حضره الدكتور فابر وبناه على دراسة طلاب مدارس كاليفورنيا

الطول بالانش (يساوي الانش ٢٫٥ سنتمتراً) والوزن بالرطل

المصري ويساوي (٤٢٠ غراماً) .

فان مجرد النظر في الوزن لا يكفي للدلالة على حقيقة الصحة وحالة التغذيه، ولذلك ايضاً وجب ان تتفحص عرض العظام وثقلها كما تتفحص النسج تحت الجلديه ونمو العضلات .وعلى هذا فقد يكون طفل دقيق العظام وجسمه مكتنز لحماً ولكنه أقل وزناً من طفل آخر لا يملك وزنه ولكن عظامه كثيفة ثقيلة وهو يشكو من سوء التغذية .

الصحة والوزن : ان ثمة علاقة بين المرض ووزن الجسم . ومن المألوف ان يعتبر الناس الاطفال والاحداث الذين يزيد وزنهم عن المتوسط لاعمارهم في صحة خير من صحة الذين ينقص وزنهم عن المتوسط لاعمارهم . اما بعد الثلاثين او الخمسة والثلاثين من العمر فالعكس هو الافضل بمعنى ان الاحسن ان يميل الانسان الى النحافة بدلا من السمنة .

ان هذه الاستنتاجات مبنية على العلاقات التي وجدت بين الوزن والمرض.إن الأطفال ذوي الوزن الجيد ميالون لأن يكونوا احسن صحة من الاطفال ناقصي الوزن ، وفي السل بصورة خاصة يلاحظ ان نقص الوزن صفة من صفات المصابين به وان ناقصي الوزن اميل الى الاصابة به من سواهم ، اما مرض السكر فأكثر انتشاراً بين زائدي الوزن وقد دلت المعلومات التي حصلت عليها شركات التأمين في العالم على ان نسبة الموت بسبب مختلف الامراض ـ باستثناء السل ـ تزيد بين السمان عنها بين النحاف .

على أنه ليس من الضروري أن نبالغ في أهمية الوزن واعتباره دليلاً على صحة المرء أو عدمها ، وان كان تناسب الوزن مع العمر والطول في العادة دليلا على الصحة الجيدة . وهكذا حين يزيد وزن شخص نحيف في المعتاد نقول ان صحته تتحسن كما نقول الشيء ذاته عن اولئك الذين يكونون سماناً في المعتاد ويتبعون حمية تنقص وزنهم . والواقع أن في الامكان عن طريق مراقبة نوع الطعام ومقداره التحكم في الوزن والصحة . ومن الواضح أن الطفل الذي يكون ناقص الوزن نظراً لقلة تغذيته أو سوئها يمكن تحسين صحته عن طريق اطعامه بمقدار كاف ومن أنواع مناسبة . ومن حسن الحظ أن يكون علم التغذية قد تقدم تقدماً محسوساً وساهم مساهمة طيبة في تحسين الصحة العامة . وغني عن البيان أنه إذا غذي طفل تغذية علمية وبقي وزنه أقل من اللازم أو أكثر منه فان السبب يكون عضوياً ، وهذا السبب العضوي هو المسؤول عن نقص الوزن وزيادته وتعريض الطفل للامراض وقصر الحياة . ولا بد من التنبيه إلى أنه بالرغم من امكان مراقبة وزن الانسان عن طريق التحكم في تغذيته فان هذا لا يعني بالتأكيد تحسين صحة هذا الانسان وتطويل عمره ، ان انقاص الوزن الزائد واعادته إلى الحال السوي أمر مرغوب فيه ولكنه ليس دليلا دائماً على تحسين الصحة وذلك على اعتبار أن عضوية الفرد وما فيها من نقائص هي المسؤولة عن زيادة الوزن وبالتالي عن تعرضه لبعض أنواع الامراض.

وهذا لا يدل طبعاً على وجوب التقايل من أهمية حسن التغذية وضبط الصحة عن طريق الطعام الحكيم وشروط الحياة المناسبة .

العمر والصحة خلال الطفولة : أخطر مراحل عمر الطفل هي المرحلة التي تتلو ولادته مباشرة وتمتد بعد ذلك مدة من الزمن . ان نسبة وفيات الاطفال تكون أعلى ماتكون خلال الطفولة الباكرة ، هذا بالرغم من أن نسبة الوفيات اليوم انخفضت كثيراً عما كانت عليه قبل بضع سنين . وإذا اجتاز وليد طفولته الاولى بسلام فان حظه في الحياةو بلوغ الرشد كبير . ثم ان نسبة وفيات أطفال المدارس منخفضة وتبلغ أدنى حدودها في حوالي الرابعة عشرة .

والمرض شائع بين الاطفال ولكنه قلما يكون قاضياً على حياتهم والاطفال اليافعون كثيراً مايصابون بالحمى القرمزية (الحصبة) والسعال الديكي ، والدفتيريا والتهاب السحايا وجدري الماء .

أما المراهقون والشباب فكثيراً مايصابون بالسل والتهاب الغدة النكفية والامراض التناسلية واضطرابات الهضم والزائدة الدودية ، كما يصاب المراهقون باوجاع الرأس ، أما أمراض العين فتظهر ظهوراً كبيراً فيما بين الثالثة عشرة والعشرين .

ويصيب الزكام — بأنواعه المختلفة — جميع الناس وفي مختلف أعمارهم ، ولعلنا لا نبالغ حين نقول بأنه يعيق الاطفال عن العمل أكثر من أي مرض آخر ، ولو استطعنا تجنب الزكام لأمكننا أن نحافظ

على الصحة الفردية والعامة بمقدار من النجاح أعظم . ولعل خير وقاية من الزكام وغيره من الامراض هي المحافظة على محيط صحي واحاطة الفرد بشرائط حياة صحية ، وحينئذ يخف استعداد الفرد للاصابة ، واذا اصيب كانت اصابته أخف .

ويساهم نمو العضلات والعظام خلال سني النمو أعظم مساهمة في زيادة وزن الطفل . ويساعد اللعب والتمرين الموجهان العضلات والعظام على النمو نمواً صحياً وبذلك يساعدان على حفظ اتزان نمو الجسد . ويمكن للتمرين الرياضي أن يكون على جانب عظيم من الاهمية في نمو الصبي أو البنت إذا كان مناسباً لهذا النمو .

ومن المفيد أن نشير هنا إلى أن المحافظة على وضع جسدي مناسب ليست نتيجة لمجرد حسن الجلوس وحسن الوقوف . صحيح انهما يساعدان مساعدة كبيرة في هذا الصدد ولكن الوضع الجسدي الجيد إنما هو — على الاكثر — نتيجة النمو الصحي . وإذا تحتم على الفتى أو الفتاة الناميين أن يقوما بأعمال شاقة أو ينخرطا في تمارين رياضية متعبة بحيث يكونان تعبين في معظم الاوقات فانهما يميلان إلى اتخاذ وضع انتصابي سيء . وهكذا تقود طريقة الحياة الجيدة المتصفة بشروط حياة جيدة إلى توازن جسدي جيد وأوضاع انتصابية جيدة . ولسنا نعني طبعاً تقليل قيمة الانتباه الى الوضع الجسدي الذي يتخذه الطفل ، ولكننا قصدنا التنبيه إلى أن الصحة العامة الجيدة تستتلي أوضاعاً انتصابية جيدة

وتقال بذلك من وجوب الانتباه إلى الوضع الجسدي للطفل وإن كانت لا تلغي هذا الانتباه اطلاقاً .

ولا بد من العناية بتوفير قسط مناسب من الراحة والنوم للطفل. والانسان – أياكان عمره – يمكن أن يتجنب التعب ويحفظ عليه صحته حين يحرص على أن يخصص وقتاً معيناً من النهار للراحة والتسلية. ومن المناسب حتماً تمديد وجبات الطعام بضع دقائق بحيث لا يلتهم الانسان طعامه التهاماً ، كما أن من المناسب الاستراحة بعد هذه الوجبات . والقيلولة مفيدة وتساعد على استجماع القوة والاستعداد للعمل . ومن المعلوم أن التوتر الذي يرافق الاسراع في الجهود ذو أثر سيء على القلب ، وينسب العلماء النسبة العصرية العالية من أمراض القاب والموت بها الى هذا الجهد المسرع الذي تتصف به مدنيتنا الحاضرة .

ويختاف مقدار النوم الانسب من فرد إلى آخر وبحسب الحاجات الفردية ولكن الاحداث بحاجة للنوم أكثر من المتقدمين في العمر ، وينام المواليد الجدد من ١٨ – ٢٠ ساعة ، أما الراشدون فينامون من ٧ – ٩ ساعات . ومن الصعب أن نقول أن على طفل معين في عمر معين أن ينام عدداً معيناً من الساعات ، فاذا ذهب طفل إلى فراشه باكراً ونام في فراش جيد وفي غرفة باردة بمقدار مناسب واستفاق بصورة طبيعية فان الارجح ان يكون قد نال كفايته من الراحة . ومعلوم أن على الشخص الآخذ بالنمو أن يذهب إلى فراشه قبل الراشد ،

ولكن الطفل والراشد كليهما يستفيدان من النوم الباكر على اعتبار أن مثل هذا النوم يسمح لهما بأخذ حاجتهما من الراحة ، هذا مع العلم بأن تحديد ساعة نظامية للنوم أمر مفيد للجميع . وبالرغم مما يقال من أننا نمضي ثلث عمرنا في النوم فان هذا الوقت ليس مضيعاً وذلك على اعتبار ان هذا النوم ضروري لحسن الحياة .

العلاقة بين الطول أثناء الطفولة والطول في سن الرشد : هل يكون نمو الاطفال مستمراً وثابتاً من عام الى آخر بحيث تبقى علاقة الحجم ثابتة نسبياً ؟ أو قل إذا شئت هل يصبح الطفل القصير راشداً قصيراً والطفل متوسط الطول راشداً متوسط الطول والطفل الطويل راشداً طويلاً ؟ الجواب عن هذا السؤال يكون — بصورة عامة — بالاثبات وذلك على اعتبار أن قد الطفل علامة أكيدة على قد الراشد . ولكن ثمة شذوذاً لهذه القاعدة . وقد وجد (ديبورن) مثلا أنه حين ترسم خطوط بيانية لنمو الاطفال طولا فان ثمة حالات لا يبقى فيها طول الاطفال ثابتاً ، ومثل هذه الحالات تحدث لطفل من خمسة أطفال وحينئذ نجد أن بعض الاطفال يصبحون حين يبلغون سن الرشد أطول او اقصر مما كان يتوقع لهم حين كانوا اطفالا .

ثم ان سرعة النمو تختلف من طفل الى آخر كما تختلف خلال نمو الطفل ذاته من فترة الى اخرى ، فهناك فترات تزداد فيها سرعة النمو عن الفترات الاخرى وان كان الامر لا يأخذ شكل قفزات . وانه

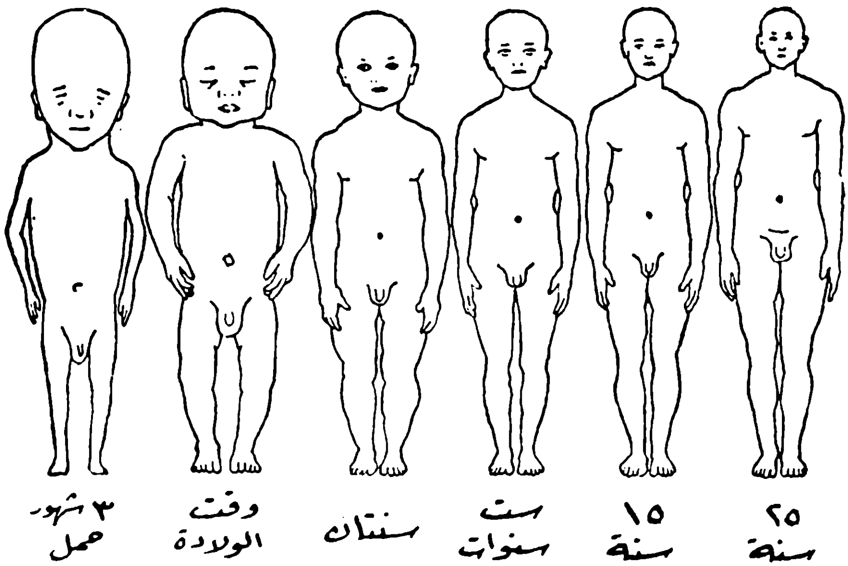
وان كان ثمة نوع من التذبذب الفردي ، فان الخط البياني الذي يظهر نمو الطفل خلال حقبة من الزمن يكون أماس نسبياً ، نعم انه يشير الى سرعة في النمو أثناء فترة من فترات الحياة أكثر من فترات اخرى ولكنه مع ذلك يشير أبداً الى نمو ثابت مستمر .

فروق النمو

يرينا الشكل رقم ٤ أوضح التغيرات التي تطرأ على الجسم البشري في نموه من المرحلة الجنينية حتى سن الرشد . يكون الرأس والجذع أكبر ما يكونان خلال السنين الباكرة من الحياة ثم يصغران نسبياً ، أما الاطراف فتكبر نسبياً أيضاً . ثم ان الاقسام العضلية والعظمية من الجسد تتطور مع النمو وتزداد أهميتها النسبية حين يبلغ الانسان سن الرشد ، وعلى اعتبار ان الراشدين يعتمدون على سلامة بنائهم العضلي والعظمي بمقدار كبير فان الحقيقة السابقة تكون متسقة مع ما ينتظر من النمو والتغييرات التي يسببها ، وقل الشيء نفسه عن ضعف عظامنا وعضلاتنا نسبياً في سن الشيخوخة . وواضح من الشكل ان الراشد ليس طفلا نما فزاد حجمه ، ولكن الطفل قد تغير أثناء نموه فوصل سن الرشد بجسد مختلف عما كان عليه أثناء الطفولة .

تطور أعضاء الجسم : وصفنا حتى الآن النمو والتطور بصورة عامة ، ولكن الحديث عن نمو مختلف أعضاء الجسد يساعدنا على

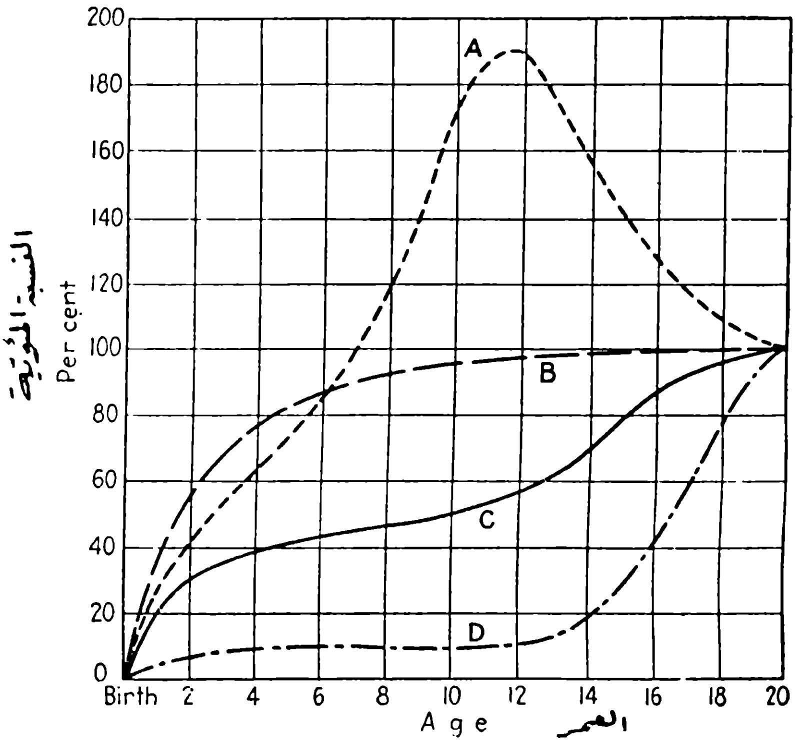
حسن فهم طبيعة النمو البشري ، كما يساعدنا – خاصة – على فهم مشاكلنا التربوية والصحية والعاطفية بصورة أعمق . ويرينا الشكل رقم (٥) مجرى النمو ، الحاصل مع تقدم العمر . في البناء اللنفاوي والعصبي والجسدي عامة والتناسلي . وملحوظ ان الخطوط البيانية تختلف اختلافاً كبيراً وتعطينا أساساً وايضاحاً للعمليات التربوية المختلفة .



الشكل رقم (٤) تغيرات نسب أعضاء الجسد منذ الحمل حتى الخامسة والعشرين

ومن أجل ايضاح طبيعة النمو بصورة عامة ننظر في المنحني (C) انه يلخص وصف النمو الذي تحدثنا عنه حتى الآن ، ويلاحظ ان النمو يكون أسرع مايكون في أول سنتين من الحياة ثم تقل الزيادة ولكنها تبقى ثابتة بمقدار مناسب حتى يبلغ الانسان الثانية عشرة ، ثم

يتسارع النمو ليتباطأ في السادسة عشرة مرة أخرى ، وفيما بين الثامنة عشرة والعشرين لا توجد إلا زيادة طفيفة في النمو .



الشكل رقم (٥)

(A) لنمو الجملة اللنفاوية . (B) لنمو الجملة العصبية .

(C) للنمو العام . (D) لنمو الاعضاء التناسلية .

أما منحنى نمو الاعضاء التناسلية (D) فيوازي منحنى النمو العام لدرجة ما ، في حين ان المنحنيين الآخرين لا يوازيانه ، ويكون نمو الاعضاء التناسلية بطيئاً في السنوات الاثنى عشرة الاولى من الحياة ، وفيما بين ١٢ ــ ١٤ سنة يتزايد النمو بسرعة تستمر مع شيء

من التباطوء قبيل العشرين ويلاحظ ان المنحنيات بنيت على سن العشرين وذلك بالاشارة الى النسبة المئوية التي يكون عليها النمو في أي عمر بالنسبة للعشرين .

ويختلف منحنى الجملة اللنفاوية (A) عن المنحنيات الاخرى بأنه يصل ذروته في سن الثانية عشرة ثم يهبط بسرعة ، ففي هذا العمر ، حين يميل النمو عامة ونمو الاعضاء التناسلية خاصة الى التسارع تميل الجملة اللنفاوية الى العكس . وتتألف الجملة اللنفاوية من أوعية ولنف وغدد وتساعد في الاهتمام بالفضلات التي يفرزها الجسد والجراثيم التي تهاجمه . ان من عملها أن تقضي على الجراثيم ولكن الغدد اللنفاوية قد تمرض أحياناً كما هو الحال في اللوزتين اللتين يمكن الاستغناء عنهما وان كان من المستحسن عدم استئصالهما عند أول التهاب .

ويمكن الاشارة الى ان معدل الوفيات يبلغ أدنى حد من حدوده حين تبلغ الجملة اللنفاوية أقصى حد من حدود نشاطها ونموها . وقد لا يكون ثمة علاقة سببية بين الحقيقتين ، ولكن وبالنظر لوظيفة الجملة اللنفاوية فقد يكون هناك مثل هذه العلاقة . ان الجسد آلية معقدة ، وهو يتأثر وينضبط بعدد عديد من العوامل ، لدرجة انه يحسن أن يحذر الانسان من التسرع في الاشارة الى العلاقات السببية بين الجمل العضوية ولكن هذا لا يمنع أن من واجب الانسان أن يبحث عن مثل هذه العلاقات دوماً .

النمو الجسدي والتربية

طالما تحدث المربون عن وجوب عناية العمليات التربوية والمناهج بنمو الجملة العصبية السريع في سني التعلم . وقد دلت الاختبارات التربوية على أن نمو القدرات العقلية لاتعادل سرعته سرعة نمو الجملة العصبية وإن كان اتجاههما واحداً . وتدل المعلومات المتجمعة عن نمو القدرات العقلية والجملة العصبية على انه ليس من الضروري الاهتمام العظيم بالتعليم الشكلي خلال السنين الاولى من التعليم كما نفعل الآن في مدارسنا . اننا نغرق في التقعر في تعليمنا الابتدائي ونصطنع الكثير من الطرائق والفنون لتعليم الطفل مع اننا لو انتظرنا بعض الوقت لحل لنا النمو العقلي معظم مشاكل التعليم التي تحدث في المدرسة الابتدائية . والواقع ان التعليم بمعناه الدقيق انما يصبح هاماً في المرحلة الثانوية وما بعدها أكثر من أهميته أثناء الحقبة التي يكون فيها النمو العقلي سريعاً جداً .

ان سن المراهقة سن خطير ، لا من وجهة تعليمية محضة فحسب ، ولكن من وجهة التكيف العاطفي والاجتماعي أيضاً . وعلى اعتبار انه فترة نمو سريع مصحوب بتغيرات عضوية تخلق أنواعاً من الاهتمام والدوافع جديدة فان مشكلة التكيف فيه تكون حادة جداً .

هذا وكثيراً ما يتسارع طول المراهقين ونموهم تسارعاً يجعلهم غير

جذابين فيتندر بهم من حولهم ويسببون لهم الخجل ، فالفتيان تقصر عليهم بذاتهم فتبرز أذرعتهم وسيقانهم طويلة من أكمامهم و بناطلهم مما يعطيهم منظراً غريباً . وفي زمن البلوغ يبدأ الشعر بالنمو على خدود الفتيان المراهقين ليتحول فيما بعد الى لحى . و بظهور هذا الشعر ونموه تبدأ الخبرة العاطفية بالظهور عند المراهق ، وهكذا يبدأ بالانتقال من الطفولة الى الرجولة وهو بحاجة ماسة الى نصح من يفهمونه وإرشادهم .

ثم ان صوت المراهق يغلظ و كثيراً ما يخونه فيتردد بين الغلظة والرفعة مما يجعله موضع النكتة والضحك . والخلاصة فان غرابة أطوار المراهق تتجلى بأشكال عديدة وتسبب له كثيراً من هزء من حوله وسخريتهم ، الامر الذي يزعجه ويضرّ به والاولى أن يعامله الناس بمزيد من العطف والفهم . والواقع أن المراهق في المدرسة الثانوية بحاجة لمعونة أهله ومعلميه في مسائل التكيف الشخصي أكثر من حاجته لمعونتهم في دروس الجبر والهندسة والتاريخ ومبادىء العلوم . ان المراهقة والمراهق ، وهما يمران من الطفولة الى الرشد ، محتاجان ، من أجل سعادتهما الشخصية وصحتهما العقلية ، الى مساعدة من حولهم في امور هذه الصحة وتلك السعادة أكثر من حاجتهما للمساعدة في أمور الدرس . ان مرحلة المراهقة فترة صراع نفسي وذلك بسبب الدوافع الفيزيولوجية التي تصطرع في نفس المراهق .

ثم ان سرعة نمو الاعضاء والاجهزة التناسلية ونضوجها تكون مصحوبة بدوافع وحوافز متصلة بهذه الاعضاء . وفي هذا العمر يبدأ اهتمام المراهق بالجنس الآخر . وفي مرحلتي التعليم الثانوي والجامعي تكون مشاكل الجنس والعلاقات الاجتماعية على جانب عظيم من الخطورة يستدعي اهتمام الآباء والامهات والمعلمين والمعلمات ، اهتماماً لا يقل عن اهتمامهم بالرياضيات والعلوم والاجتماعيات . ومنذ بداية هذه الفترة يبدأ الفتى والفتاة بالتفكير في الجنس الآخر ، ومن هنا كانت أهمية التحدث إليهما في هذا الموضوع حديثاً مهذباً ولكنه صريح وصحيح وواقعي بحيث تجنبهما مواقع الزلل ومهالك الرجم بالغيب والتخمين والخوف والوهم ، وبديهي أن مجرد ذكر الحقائق غير كاف ولا مناسب ، بل لا بد من مساعدة المراهق ــ فتى أو فتاة ــ على تصعيد ميوله وتوجيهها وتحضيره لحياته المقبلة واعانته على الوصول إليها وهو صحيح النفس والجسد .

وخلال فترة المراهقة يبلغ نمو المراهق حداً يبدأ معه في التفكير في سن الرشد ومشاكله وبصورة خاصة ما يتصل منها بالمهنة والعمل . ومنذ الخامسة عشرة تبدأ أهمية التوجيه التربوي والمهني بالظهور . ويكون قياس القدرات وأنواع الاهتمام أجدى وأكثر فائدة اذا أجري زمن النضج العقلي أو في زمن يقاربه . والواقع ان الفتيان والفتيات يختارون وهم في مدارسهم الثانوية كثيراً من اتجاهاتهم في حياتهم العملية

المقبلة ولذلك كان مهماً أن يبذل لهم العون والتوجيه التربويين ويساعدوا على اختيار المهنة الأنسب لمواهبهم وقدراتهم .

النمو والنضج والتربية الصحية: معروف أن طفولة الانسان أطول طفولات المخلوقات، فصغار الطيور لا تعتمد على أبويها إلا مدة قصيرة من الزمن أما الأسماك فاعتمادها على والديها أقصر مدة .

ومعنى هذا ان طفولة البشر هامة ولا بد من مراقبتها وتوجيهها .

ومعروف بعد ذلك أن توجيه صحة البشر وتربيتهم الصحية يجب أن تسبقه معرفة صحيحة لكيفية نمو البشر ونضجهم . كما يجب أن ننظر في معدل النمو كما تشير إليه زيادة الطول والوزن ، ويجب بعد ذلك أن نبسط بعض الحقائق الموضوعية عن النمو قبل أن نمضي في مناقشة هذا الموضوع . ان ثمة عدداً من خطوط النمو البيانية المختلفة من أجل الجنسين ولا سيما حين يصلان سن البلوغ ومنذ ذلك الحين حتى العشرين . أما قبل المراهقة فالفروق أقل . ثم ان الزيادة في الطول تكون أسرع ما تكون خلال العام الاول من العمر ثم تتناقص هذه الزيادة عاماً بعد عام حتى العام الرابع . ومنذئذ يبلغ معدل الزيادة السنوي خمسة سنتمترات ويبقى كذلك حتى الحادية عشرة . وفي هذا العمر يزيد طول البنات عن طول الصبيان ويبلغ معدل الزيادة في الحادية عشرة والثانية عشرة والثالثة عشرة (٧،٥ سم) ثم يهبط هذا المعدل حتى الثامنة عشرة وبعدئذ لا يزيد الطول إلا قليلا جداً . أما بالنسبة

للصبيان فان زيادة طولهم تعادل تقريباً زيادة طول البنات حتى العاشرة أو الحادية عشرة وحينئذ يزيد طول البنات عن طولهم كما سبقت الاشارة ، أما في الثالثة عشرة أو الرابعة عشرة فان زيادة طول الصبيان تزيد عن زيادة طول البنات وتبلغ هذه الزيادة في الخامسة عشرة أو السادسة عشرة قرابة ٧,٥ سم ولا يزيد طول الصبيان بعد التاسعة عشرة أو العشرين إلا قليلا . وتكون قفزة البلوغ عند البنات في حوالي الحادية عشرة أما من أجل الصبيان فتكون في حوالي الثانية عشرة .

أما من حيث الوزن فان الزيادة تكون عظيمة في بداية العمر ولكن بعد الثالثة وحتى الحادية عشرة لا يزيد معدل الزيادة عن ٤ - ٦ أرطال مصرية . وحينئذ تحدث زيادة سريعة عند الفتيان والفتيات وتكون زيادة البنات أكثر في الحادية عشرة والثانية عشرة والثالثة عشرة والرابعة عشرة . وفي حوالي الرابعة عشرة يكون معدل زيادة الوزن عند البنات من ١٢ ـــ ١٣ رطلا مصريا . وتبلغ زيادة وزن الفتيان في السادسة عشرة من عمرهم قرابة خمسة عشر رطلا مصريا . وبعد ذلك ينقص معدل الزيادة السنوية حتى يبلغ الفتى أو الفتاة سن العشرين وحينئذ يكون معدل الزيادة أقل من رطلين .

ويمكن تعريف البلوغ بأنه أول عمر يستطيع فيه الفتى أن يولد (بضم الحرف الاول وكسر الحرف الثالث) وتستطيع فيه الفتاة

أن تحمل . ومتوسط هذا العمر بالنسبة للفتيات ــ بصورة عامة ــ ١١ — ١٣ سنة ويدل الحيض على بدايته . أما الفتى فيبلغ هذا الحال في عمر متوسط أكثر قليلا أي حوالي ١٢ــ١٤ وحينئذ تنتج أعضاؤه التناسلية حييوانات منوية . وبديهي ان هذين المتوسطين ليسا عامين بالضرورة فبعض الفتيان يصلون البلوغ قبل الآخرين أو بعدهم ، ثم ان الأمر متعلق الى حد ما بالاقليم والمحيط وغير ذلك من العوامل .

العمر والنضج الجسدي : الحقائق التي ذكرناها لا تجيب عن الاسئلة التي تخطر في البال عن العمر الذي يصل فيه الانسان النضج الجسدي والعمر الذي تبدأ فيه الشيخوخة . وقد دلت ملاحظة الرياضيين ونموهم على انهم يصلون النضوج ــ وسطياً ــ في حوالي الخامسة والعشرين . ويميل الرجال الذين يكونون صغيري القد نسبة للمتوسط الى النضوج سنتين أو ثلاثة قبل الخامسة والعشرين في حين يميل ضخام الاجسام الى التأخر سنة أو سنتين عن الخامسة والعشرين وهكذا نستطيع أن نعتبر العمر الذي يتراوح بين ٢٢ ــ ٢٨ سنة زمن النضوج الجسدي حيث يصل هذا النضوج أقصاه . وتؤيد الدراسات المخبرية هذه الحقائق . ولعل الشيء الذي لا جدال فيه هو ان طلاب المدارس الثانوية ــ ذكوراً وإناثا ــ غير ناضجين جسديا فالقلب صغير نسبياً . ان قلب المراهق وشرايينه في حالة نمو وسيزداد

حجمها جميعا . والشيء نفسه صحيح عن كثير من الاعضاء الاخرى الآخذة بالنمو والتي لا يمكن اعتبارها تامة النمو .

الرياضة البدنية والنمو الجسدي : ليست المباريات الرياضية التي تجري في المدارس الثانوية من الخير لصحة الطلاب بالمقدار الذي يصوره دعاتها . ان أبناء وبنات الخامسة عشرة والسادسة عشرة والسابعة عشرة والثامنة عشرة ينمون بسرعة ، وهم جميعاً غير ناضجين ولا صلبين ، ولا بد لهم خلال سني النمو هذه من تمارين رياضية يعتنى بانتقائها اعتناء عظيما بحيث لا تضر بصحتهم ، كما لا بد لهم من مقدار كاف من الراحة . والحق ان الرياضة المرهقة مضرة في كل عمر وتأثيرها على الصحة سيء جداً . والواقع ان بعض مباريات كرة القدم وكرة السلة مضرة جداً بالنسبة للمراهقين ، ان الجروح والكسور التي تصيب المراهقين من جراء هاتين اللعبتين تتركهم بركب وأكتاف ومفاصل ضعيفة كل العمر . واذا صح ان الرياضة في مدارسنا لم تأخذ حقها من العناية حتى الآن فانه صحيح ايضاً اننا بتنا نميل للمبالغة والتقاليد بحيث صار يخشى على أبناء مدارسنا الثانوية من الاخطار التي أخذ المربون في بلاد الغرب ولا سيما في أميركا ينبهون إليها ، تلك الاخطار الناجمة عن الافراط في الرياضة القاسية . ان الاحداث الفجين غير مستعدين للافراط في الرياضة وقد يؤدي هذا الافراط الى نتائج وخيمة .

هـذا ولا يفوتنا التنبيه الى خطر آخر متصل بالالعاب الرياضية وهو خطر ولوع المراهق بالرياضة والتحمس لفريق على فريق بحيث تحدث له هزات عاطفية من جراء ذلك . ولا يفوتنا بعـد ذلك أن ننبه الى انه حتى في حالة طلاب الجامعة فان الاسراف في الرياضة مضر، هذا مع العلم بأن شكوانا في البلاد العربية انما هي من قلة الرياضة ، ولكننا مع ذلك نعتقد أن من واجبنا أن نشير الى أن التمارين الرياضية التي نختارها لاحداثنا وشبابنا يجب أن تكون من النوع الذي يساعد النمو ولا يرهق الحدث أو الشابة .

التربية الصحية : يستطيع الكشف الطبي تعيين ما اذا كان الطفل قد نما نمواً سويا ، أما اذا بين مثل هـذا الكشف شيئاً من الضعف أوالنقص الفردي فمن الواجب المسارعة للعمل على معالجة النقص الفردي . وبديهي ان معالجة نقائص الانتصاب أثناء الطفولة والمراهقة أسهل منها فيما بعد ، والمعالجة بأنواعهـا أسهل قبل البلوغ منها بعده . وليس هذا فقط بل ان تجنيب الطفل التعب والارهاق وابقاءه في ظروف جسدية جيدة يقالل من امكانية اتخاذه وضعاً انتصابياً خاطئاً . وهكذا فبدلا من اتعاب المراهقين بأنواع الرياضة العنيفـة تهتم التربية البدنية الحديثة بصحة المراهقين فتقدم لهم أنواعاً من التمارين التي تساعد عملية النمو ولا تعرقلها . إن ثمة حقيقة واحدة يجب ان لا تغرب عن بال المعلم وهي ان النمو السوي يجب ان يحتل المكان الاول

في حياة الطفل ومن واجب التربية أن تعاون الطبيعة في تسيير عملية النمو على الوجه الاصح . والتغذية في هذا الصدد على جانب عظيم جداً من الاهمية ولذلك وجب ان نعنى بها أعظم العناية وأن نعود الطفل خير عادات الطعام ،ومن هنا كان واجب المجتمع في ان يساعد البيوت الفقيرة عن طريق تقديم الحليب وغيره من الاطعمة الضرورية لنمو الطفل في المدرسة والا فان عمل المعلم في تسهيل نمو الطفل سيكون قاصراً حتماً .

يحتاج الطفل طعاماً جيداً وقدراً من النوم والراحة ولعباً صحياً وتمريناً رياضياً موجهاً لكي ينمو النمو اللازم ، ثم ان تكوين العادات الصحية الجيدة أمر هام جداً . ومن واجب المربين أن يذكروا أن تمتع الطفل بصحة جيدة هدف هام من أهداف التربية أيا كان نوعها ودرجتها ، كما أن عليهم أن يذكروا أن زيادة المعلومات أو ارتفاع حاصل الذكاء لا يغنينا اطلاقاً عن الصحة الجيدة بل لا يمكن أن يستمرا اذا لم تساعدهما الصحة الطيبة ،وأخيراً عليهم أن يذكروا أن زيادة المعلومات على حساب الصحة أمر مضر وسيء النتائج حتى بالنسبة للحصول على المعلومات . ولعلنا لا نعدو وجه الحق حين نقرر أن المحل الاول يجب أن يكون للعوامل التي تساعد النمو الجيد والصحة الطيبة وان المحل الثاني — على الاكثر — يكون للعلم والتعليم . ان الطعام الجيد خير مايساعد على تقليل عصبية الطفل واستقرار طبعه وبذلك فقط يحسن

الاستجابة لشروط محيطه وظروفه . وقد اجريت تجربة القصد منها اختبار تأثير شرب الحليب على صحة الاطفال الجسدية والعقلية ،فاعطي فريق من الاطفال الحليب ممزوجاً بالكلس والفصفور والمالتوز واللاكتوز . وقد انتقي الاطفال من ابناء الصف الاول والثالث والخامس وقسموا الى ثلاث فرق : فريق لم يعط شيئاً اطلاقاً وفريق اعطي حليباً فقط وفريق اعطي المزيج الذي أشرنا اليه سابقاً . وقد عني المعلمون بقياس الحالة النفسية للاطفال فيما يخص القلق والهدوء العاطفي والتهيج الخ ... وذلك في أول فترة دامت اسبوعين وفي آخرها فلاحظ هؤلاء المعلمون أن تحسناً قدره ٧٪ قد ظهر عند الذين شربوا الحليب وان تحسناً قدره ١٦ ٪ ظهر عند الذين شربوا الحليب الممزوج بالكلس والفوسفور وغيرهما. ورافق هذا — طبعاً — شيء من الفروق الفردية بين الاطفال الذين زاد تحسن بعضهم على تحسن الآخرين . وإذا كان من المؤكد أن تجربة كهذه قصيرة الامد وغير دقيقة لايمكن أن تخلو من اخطاء ، فانه من المؤكد أيضاً أن المراقب لهذه التجربة لايستطيع إلا أن يستخلص منها اتجاهاً عاماً مؤداه انه إذا كانت تغذية اضافية بسيطة في ضحى النهار تخفف من عصبية الطفل وتزيد في اتزانه العاطفي فان حسن التغذية وبناءها على القواعد العلمية يترك أطيب الاثر في صحة الطفل والراشد معاً .

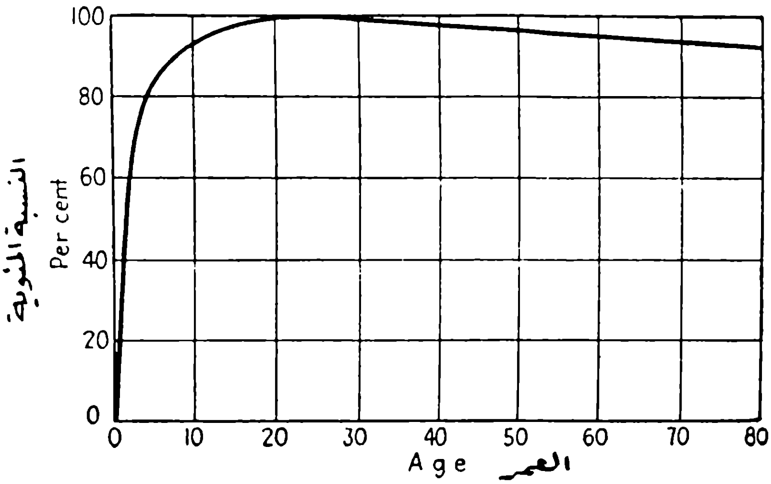
ان قدرة الطفل على مماشاة ظروفه المحيطية ، كما أن علاقاته بهذه

الظروف تتوقف إلى حد بعيد على مرحلة نموه ، فقدرته الجسدية متصلة بحجمه ، كما أن قدرته العقلية ذات صلة بدرجة نموه ونمو جملته العصبية ودماغه خاصة . ان بنات وأبناء السادسة عشرة مثلا يختلفون عاطفياً واجتماعياً عن أبناء السادسة وذلك لأنهم أكبر ، جسداً ونفساً ، ولأن تغيرات عضوية وغددية قد طرأت عليهم بسبب تقدمهم في العمر. وعلى هذا فالقدرة العقلية والجسدية والاستجابات الاجتماعية تتوقف عند الانسان وإلى حد كبير على درجة نموه ومرحلة تطوره ، والامر نفسه صحيح بالنسبة لقدرته على التكيف الاجتماعي والانضباط الاجتماعي.

نمو الدماغ

حين يولد الانسان تكون نسبة وزن الدماغ إلى وزن مجموع الجسد أكبر منها في أي وقت آخر . ولو أردنا التحديد لقلنا أن هذه النسبة تبلغ قرابة الثمن أما حين يبلغ الانسان رشده فانها لاتزيد عن ٢/. . ومعنى هذا أن زيادة وزن العظام والعضلات بعد الولادة تفوق زيادة وزن الدماغ الى حد كبير . هذا اذا نظرنا الى الامر من وجهة نسبية أما إذا نظرنا إلى الامر بصورة مطلقة فاننا نجد أن الدماغ ينمو بسرعة حتى يصل إلى نهاية نموه ، ففي سن الرابعة يكون قد بلغ قرابة ٨٠ ٪ من وزنه ، وفي سن الثامنة يبلغ ٩٠٪ وفي السادسة عشرة ٩٨٪ . ويوضح لنا الشكل رقم ٦ نمو الدماغ منذ الولادة حتي الشيخوخة ، ويظهر من

هذا الشكل أنه خلال السنوات الثلاث أو الاربع الاولى يزداد وزن الدماغ وحجمه بسرعة وتتناقص الزيادة قبل الخامسة وتتباطأ حتى يبلغ الانسان العشرين تقريباً ويقف هذا النمو في حوالي الثالثة أو الرابعة



الشكل رقم ٦

يبين الشكل نمو الدماغ وتناقصه منذ الولادة حتى الشيخوخة

والعشرين . هذا مع العلم بأن بعض العلماء يصرون على أن وزن الدماغ يبلغ أقصاه قبيل العشرين لا بعيدها . على أنه من المحتم ان الدماغ لا يزيد وزنه ــ اذ زاد ــ إلا قليلا خلال العقد الثالث من الحياة . وواضح من الشكل بعد ذلك انه بعد أن يبلغ الدماغ أقصى وزنه يميل هذا الوزن الى التناقص بعض الشيء فيما بعد . ومعلوم بعد ذلك ان الدماغ يتغير كيمائياً مع تقدم الانسان في العمر فتزداد نسبة المواد الشحمية فيه

ولاسيما خلال السنوات التي تسبق سن الرشد كما تقل نسبة البروتيين والمواد الكبريتية والفوسفورية . وهذه التغيرات تؤثر في وزن الدماغ ومن المحتمل انها تؤثر في كيفيته أو في قدراته الوظيفية . ولعل اهم الأسباب في تناقص وزن الدماغ هو تناقص مقدار المحتوى المائي له. ونحن وان كنا لانملك المعلومات الكافية التي تمكننا من استنتاج التأثير الوظيفي لتناقص وزن الدماغ خلال سني الرشد على الذكاء ، فاننا نعرف ان نمو الدماغ اثناء الطفولة يكون مصحوباً بزيادة مرموقة في القدرات العقلية . ومن الممكن ان تكون التغيرات الحاصلة بعد العشرين ذات أثر في هذه القدرات العقلية • ان عدد خلايا الدماغ لايزيد بعد الولادة ، ولكن هذه الخلايا تنمو وتتطور حتى يبلغ الانسان سن الرشد وهي تتغير بعد ذلك وخلال سني الحياة جميعها . وتكون هذه التغيرات الكمية والكيفية على اشدها قبيل سن الرشد، كما تكون في ذلك الوقت على أعظم جانب من الاهمية من حيث الوظائف.

ثم ان الجزء الذي يشترك مباشرة في العمليات النفسية ليس إلا نسبة بسيطة من هذه الخلايا ، فالدماغ ، كما نعلم ، مكسو بقشرة رقيقة سنجابية اللون سميناها بالقشرة الدماغية ولا يزيد وزنها عن ٢٪ من مجموع وزن الدماغ وهي التي تنهض — كما رأينا — بمعظم الوظائف النفسية وأهمها ، أما باقي الدماغ فعبارة عن نسج مساعدة مكونة من مادة شحمية وشرايين وأوردة شعريه .

طبقات القشرة الدماغية: القشرة الدماغية مكونة من ثلاث طبقات (١) الطبقة فوق الحثرة (المحببة) Supragranular (٢) الطبقة الحثرة Granular الطبقة تحت الحثرة Infragranular. وحين يولد الانسان تختلف هذه الطبقات الثلاثة من حيث النمو ، فالطبقة فوق الحثرة تكون بالغة ٥٠٪ من نموها اما الحثرة فتكون بالغة ٧٥٪ من نموها ، وأما تحت الحثرة فتكون بالغة ٨٢٪ من نموها. ولهذه الطبقات وظائف مختلف بعضها عن بعض، فالطبقة فوق الحثرة هي الاهم بالنسبة للعمليات النفسية المعقدة وهي متصله أشد الاتصال بالقدرات العقلية وهي ضعيفة النمو عند ضعيف العقل كما انها تستكمل نموها بعد كل الطبقات وهي الاهم بالنسبة للعمليات التربوية . وأما الطبقة الحثرة ، وهي التي تكون قد بلغت ثلاثة ارباع نموها حين يولد الانسان ، فهي وسيط لنقل الانطباعات الحسية . واما تحت الحثرة ، وهي التي تكون قد بلغت ٨٢٪ من نموها وقت الولادة، فعملها الاهتمام بالافعال المنعكسة والرجاع الغريزية . وتنمو طبقات الدماغ اثناء الطفولة بمقدار يضمن البقاء للانسان ، فالوليد يعتمد اكثر مايعتمد على الرجاع الغريزية والافعال المنعكسة ولذلك فان احط طبقات الدماغ هي اعظمها نمواً ، وحين يتقدم الطفل نحو سن الرشد وتنمو عملياته النفسية المجردة وتتعاظم اهميتها يزداد نمو الطبقة العليا حتى تبلغ معظم نموها في سن الرشد .

الدماغ والتربية : يستطيع المربون ان يسترشدوا بدرجات نمو

الدماغ في عملياتهم التربوية ، فالتربية خلال السنين الاولى من حياة الطفل يجب ان تبنى على الغرائز والافعال المنعكسة والانطباعات الحسية البسيطة . وأنسب مناهج التعليم وطرائقه في هذا السن يجب ان تشتمل على حركات وأفعال جسدية تساعد على نمو الاحساس والادراك ودقتها . ومن الانسب في السنين الباكرة من الحياة تأجيل العمليات التربوية القائمة على تعلم الحروف والكلمات والرموز - على مختلف انواعها - وذلك حتى يبلغ الدماغ درجة من النمو تساعده على الانخراط في الوجوه المجردة من التربية .

واذا كان صحيحاً اننا لا نعرف عن طريقة عمل الدماغ في العمليات التعلمية الا حقائق عامة ، فانه صحيح ايضاً اننا نعرف ما فيه الكفاية عن نمو الدماغ مما يجعلنا نقرر انه ليس من الحكمة في شيء ان نندفع في تعليم صغارنا ما نعلمه الآن من حقائق مجردة وافكار دقيقة . وقد دلت نتائج قياسات الذكاء على شيء يشبه الذي قررناه وانتهينا اليه حين تحدثنا عن طبقات القشرة الدماغية ونموها . ولقد دلت هذه القياسات على ان اعظم نمو للقدرات العقلية انما يحدث خلال فترات النمو الاعظم للدماغ وطبقات قشرته . وهكذا تتعاظم قدرة الطفل العقلية بين سن الثالثة والرابعة بمقدار كبير . والامر نفسه صحيح بالنسبة للفرق بين الرابعة والخامسة او الخامسة والسادسة . ولا تلبث هذه الفروق ان تأخذ بالتناقص مع التقدم في العمر ، فالفرق بين اجوبة ابن الرابعة عشرة

والثالثة عشرة اقل بكثير من الفرق بين ابن الثالثة والرابعة . اما حين نباغ العشرين فالفروق تكاد لا تذكر ، وهذا ـ كما هو ملحوظ ـ يتفق مع ما قلناه من ان نمو الدماغ في هذا السن يكاد لا يذكر اطلاقاً .

وسنعود الى الحديث عن هذا النمو حين نتحدث في الفصول القادمة عن الذكاء والتعلم ولذلك فلا لزوم للافاضة في هذا الحديث الآن ، وكل مانريد التنبيه اليه هو الصلة بين نمو الدماغ ونمو الذكاء والتقدم في التعلم مما سنفصله في الفصول التالية .

الترابط بين النمو الجسدي والنمو العقلي : ان ثمة ترابطاً عاليا بين النمو الجسدي والعقلي ، ففي العمر المتراوح بين الطفولة الباكرة وسن الرشد تكون العلاقة بين الحال الجسدي والحال النفسي قوية جداً وذلك على اعتبار ان التقدم في العمر يكون مصحوباً بنمو جسدي وعقلي معاً . وبتعبير آخر فان ابناء السادسة المتقدمون من حيث النمو الجسدي على ابناء الرابعة ، وابناء العاشرة على ابناء الثامنة ، متقدمون عليهم من حيث النمو العقلي . ان النموين الجسدي والعقلي يرتبطان ارتباطاً وثيقاً بالتقدم في العمر فيما بين الطفولة الباكرة وسن الرشد . وبهذا المعنى يكون الترابط واضحاً بين النمو الجسدي والنمو العقلي أما اذا تركنا تأثير العمر جانباً ونظرنا الى الاطفال في اي عمر كان فاننا نجد ترابطاً منخفضاً بين الحال الجسدي والحال العقلي . ولكي نوضح ما نريد قوله نأخذ فريقاً كبيراً وغير منتقى من ابناء التاسعة

(يلاحظ انه لا فرق بين ان ننتخب الفريق من ابناء التاسعة او من ابناء أي عمر كان) .وفي هذا الفريق من ابناء التاسعة سنجد اختلافا كبيراً من حيث القدرات العقلية ، بحيث أن العمر العقلي لهذا الفريق قد يتراوح بين ٣ ــ ١٦ سنة وقد يزيد عن ذلك او ينقص . ومعنى ذلك ان بعض اعضاء هذا الفريق من ابناء التاسعة سيكونون اغبياء جداً و بعضهم الآخر اذكياء جداً في حين ان غالبيتهم ستكون متوسطة أي لها تسع سنين من العمر العقلي وسيتناقص عدد الاطفال حتما حين نتقدم من التاسعة نحو السادسة عشرة او حين نتقهقر نحو الثالثة . ومثل هذا صحيح تماما بالنسبة للنمو الجسدي لاعضاء هذا الفريق ، بمعنى ان غالبية الاطفال تكون نامية النمو الموافق للسنوات التسع وان بعضهم سيكون نموه اقل و بعضهم سيكون نموه اكبر وان عدد الاطفال سيقل بتقدمنا نحو النهاية العظمى كما انه سيقل بتقهقرنا نحو النهاية الصغرى.ولو حسبنا معامل الترابط بين المستوى العقلي والمستوى الجسدي لهؤلاء الاطفال لوجدنا انه يتراوح بين ٠،٠٥ ــ ٠،١٥ تقريبا ، ومعنى هذا ان هناك علاقة بسيطة جدا بين مراحل النمو الجسدي ومراحل النمو العقلي لافراد هذا الفريق . ومثل هذا صحيح عن اي عمر كان . اي ان الفرد النامي عقلياً قد يكون وقد لا يكون نامياً جسدياً والعكس صحيح .وهكذا فنحن لا نستطيع ان نحكم على ذكاء طفل او على نموه العقلي من نموه الجسدي.على اننا نستطيع القول ـ بسبب

وجود علاقة ولو بسيطة بين النمو العقلي والنمو الجسدي - ان الاصحاء في فريق متفوق عقلياً اكثر من المرضى ، او انهم اكثر في الفريق المتفوق منهم في الفريق غير المتفوق عقلياً . او قل اذا شئت ان المتفوقين عقلياً بين الاصحاء اكثر من المتفوقين عقليا بين المرضى من الاطفال ، وان كان من المعلوم طبعاً انه يوجد بين الاصحاء نامي الاجسام ضعاف عقول وبين المرضى اذكياء نابغون .

مراجع البحث

1 Dearborn, W. F.: The mental and physical devlopment of public school children, School society, 41: 585-593, 1935

2 -- Harris, J. A., C. M. Jackson, D. G. Paterson, and R. E. Scammon:
The measurement of Man,
University of Minneosota Press,
Mineapolis, 1930

3 — Laird, D. A., M. Lévitan and V. A. Wilson: Nervousness in School children as related to Hunger and Diet.
Médical Journal and Record. 134: 494-499, 1931

4 — Sorneson Herbert: Psychology in Education,
Mc Graw Hill Book Company, Inc., New-York 1940

5 — Stuart, M. C.: Healthy childhood,
D. Appleton-Century Company, Inc. New-York 1933

6 — Terman, L. M. and others: Mental and physical traits of a thousand gifted children
(Genetic study of geneius, Vol. 1),
Stanford University Press, Palo Alto 1926

الفصل الثاني

النمو الاجتماعي

النمو الاجتماعي يرافق الى حد بعيد التقدم في العمر ، ولا شك في ان استجابات طفل في الثالثة من عمره في حضرة الغرباء تختلف عن استجاباته هو نفسه حين يصبح عمره ستة عشر عاما . وليس هذا فحسب بل ان ثمة فروقاً جنسية ملحوظة بين أبناء السادسة عشرة وبناتها وسنتحدث هنا عن سلوك الاطفال والمراهقين الاجتماعي ، كما سنتحدث عن بعض وجوه النمو الاجتماعي ، مشيرين لبعض صفاته التي باتت مقبولة لدى جمهرة علماء النفس ، ومعلوم ان الذي يتفاهم مع الناس المحيطين به بمقدار كبير يوصف عادة بانه يتمتع بذكاء اجتماعي مرتفع .

الصلة بين الحال الاجتماعي والحالين الجسدي والعقلي : لا ينفصل النمو الاجتماعي عن النموين الجسدي والعقلي ولا يتميز عنهما . ان أنواع النمو يتصل بعضها ببعض اتصالا وثيقاً والحال الاجتماعي مرتبط الى حد كبير بالحال النفسي. ان الطفل الذي يكون له من العمر الزمني ست سنوات ويكون له من العمر العقلي تسع سنوات يمكن أن

يكون أكثر تقدماً اجتماعياً من طفل له نفس العمر الزمني وليس له من العمر العقلي إلا ست سنوات فقط ،وهذا بدوره أكثر تقدماً اجتماعياً من طفل ثالث في نفس العمر الزمني ولكن عمره العقلي اربع سنوات . على ان المستوى الجسدي لهؤلاء الاطفال يؤثر حتما في نموهم الاجتماعي، فابن الست سنين الذي له من العمر العقلي تسع سنوات ويتمتع بصحة جيدة يكون أحسن حالا اجتماعياً منه لو كان متوسط الصحة أو سيئها . وهكذا فان طفلا متوسط الذكاء يميل الى أن يكون فوق المتوسط أو دونه اجتماعياً وفقاً لكون نموه الجسدي فوق المتوسط أو دونه ، ولو كان الاطفال المتأخرون عقلياً يتمتعون بصحة أحسن من الصحة التي يتمتعون بها حالياً لأمكن أن يكون مستوى ذكائهم أرفع .

هذا ولا شك في ان الافراط في الطول أو الضخامة يجعل التكيف صعباً بعض الشيء ، فالطفل المفرط في الطول أو السمنة ، بالنسبة لعمره لا يعتبر حسن النمو العاطفي وكثيراً ما يسبب هذا الانحراف مشاكل عاطفية تنتج عنها صعوبة تكيفه مع الجماعة . والاطفال الذين ينمون بهذا المقدار لا يستطيعون التكيف بسهولة مع الذين من عمرهم كما انهم لا يستطيعون مثل هذا التكيف مع الذين من طولهم أو وزنهم . وقد لوحظ ان الاطفال غير النامين بالمقدار الكافي يتكيفون مع من هم أصغر منهم سناً ولهم نفس قدهم ، وفي هذا دليل على ان عمرهم الاجتماعي لم يرتفع الى مستوى عمرهم الزمني ، ثم ان الطفل النامي نمواً

حسناً يفوق المستوى المقدر لعمره والذي يكون له ذكاء مرتفع يكون في المعتاد اكثر تقدماً اجتماعياً من ابناء عمره ، وهكذا يكون النمو الجسدي والعقلي عاملين هامين في تعيين قدرة الطفل على التكيف مع مختلف الحالات الاجتماعية .

ويلاحظ بعد ذلك ان الفتيان النامين الاذكياء يشتركون في ألعاب الفرق في حين ان الفتيان صغيري القد والفتيان النامين الاغبياء لا يشاركون في مثل هذه الالعاب بل يميلون الى الالعاب التي تحتاج لتنظيم أقل . وبالمقابل فان بعض الفتيات من بنات الخامسة عشرة والسادسة عشرة الناميات ينضجن ويشاركن في أوضاع اجتماعية تضم الجنسين في حين ان اخريات أقل نمواً لا ينضجن ولا يشاركن في مثل الاوضاع سابقة الذكر إلا بعد عدد من السنين ، حتى ان بعضهن لا ينضجن اجتماعياً أبداً .

وهنا محل الاشارة الى حال فتاة أميركية تربت في مزرعة فلم تحتك بالناس كثيراً ولم تكتسب عملياً سوى خبرة اجتماعية ضئيلة مع بنات جنسها ومع أبناء الجنس الآخر ونشأت الفتاة على كثير من التأخر الاجتماعي من حيث صلاتها مع الناس فصرفت همها الى شؤون البيت وزيارة الكنيسة بين الفينة والاخرى وبقيت على هذا الحال حتى تجاوزت الاربعين ، وفي حوالي الخامسة والاربعين لاحظت ان رجلاً من عمرها ينتبه إليها ففسرت هذا الاهتمام على انه وعد بالزواج وملأها

الأمل والهياج النفسي . لقد تصرفت تصرف الفتاة المراهقة ولكنها كانت أقل تعقلاً من مراهقة وأكثر انفعالاً . والحق ان تقدمها في السن ووجودها فيما اعتبرته حالا عاطفية جعلها تتصرف تصرفاً لا تتصرفه فتاة لها نصف عمرها وما ذلك إلا لنقص نضوجها الاجتماعي. وإذا صح ان الذين يخضعون لتأثير حب حقيقي أو خيالي يتصرفون تصرفاً غير ناضج ولا عاقل في نظر المراقب الذكي فانه صحيح أيضاً أن بعض الناس يظهرون نضوجاً وتعقلا في مثل هذه الاحوال أكثر من غيرهم . والواقع بعد ذلك ان هذه الفتاة سلكت سلوك عانس ترى أشياء غير موجودة وتتأكد من صحة وجود ما تتمنى وجوده ، والواقع ان عاشقها لم يكن عاشقاً بقدر ما كان لطيفاً وغزلا وهكذا انفجرت فقاعة الصابون بعد أن وضح للفتاة أن ليس للرواية إلا ممثل واحد فانسحبت الى حياتها الرتيبة تجر أذيال الفشل وتجتر ألمها الذي لم يكن له من مبرر سوى قلة خبرتها الاجتماعية .

ترى كم في مجتمعنا من أمثال هذه الفتاة ؟

تطور بعض مميزات النمو الاجتماعي

العمر والمستوى الاجتماعي : من الصعب تحليل النمو الاجتماعي زمنياً وبنفس الطريقة التي يمكن بها تحليل النموين الجسدي والعقلي. أن ثمة نموا جسدياً من سنة الى اخرى يمكن وصفه بجداول وخطوط

بيانية تظهره بالانشات والارطال (أو السنتمترات والكيلوغرامات). والنمو العقلي يمكن تمثيله بخط بياني يظهر تطور هذا النمو منذ الطفولة الباكرة حتى سن الرشد. أما النمو الاجتماعي فغير ممكن الوصف بتعابير كمية من جميع وجوهه كما انه صعب التلخيص في جداول أو خطوط بيانية. وجل ما في الأمر أنه من الممكن إعطاء معلومات عن بعض أنواع السلوك كجنوح الاحداث والسلوك أثناء اللعب وغيرهما، ومن المحتمل أن يستطاع في المستقبل التعبير عن نمو الفرد اجتماعياً بعمر اجتماعي مشابه للعمر العقلي الذي نعبر عنه في الوقت الحاضر.

هذا وحين لا توجد قياسات كمية لبعض وجوه النمو الاجتماعي يتحتم علينا اللجوء الى بعض الافتراضات، فنحن نفترض مثلا ان شخصاً لطيفاً ولبقاً في المجتمعات، شخصاً يستطيع التحدث زمناً ما والاحتفاظ بانتباه السامعين أكثر نمواً اجتماعياً من شخص خجول منكمش على نفسه أو شخص فظ مهاجم. ثم ان الراشد العطوف الكيس يعتبر أكثر نمواً اجتماعياً من الطفل الذي يلعب بالرمال.

ومن المفروض بعد ذلك وبشيء من التأكيد أن بعض أنواع السلوك تميز مستويات النمو الاجتماعي المختلفة. ان الكثير من هذا النمو في السلوك يصاحب التقدم في العمر بصورة عامة. ومن المنتظر أن يناسب سلوك أشخاص من عمر معين الصفات المميزة لهذا العمر

فنحن لا ننتظر من الشاب أن يكون مفرطاً في الجدية كما لا ننتظر من الشيخ أو الكهل أن يكون مفرطاً في المزاح والهزل وكثيراً ما نضطر لأن ننبه من حولنا الى التصرف تصرفاً لائقاً بأعمارهم.

العمر ونمو السلوك غير الاجتماعي : خلافاً لما افترضناه من أن الاطفال ينضجون اجتماعياً مع تقدمهم في العمر تنهض دلائل على أن السلوك غير الاجتماعي antisocial يزداد أيضاً مع العمر وحتى مرحلة معينة من الحياة ثم يتضاءل . فاذا اعتبرنا الهروب من المدرسة سلوكاً غير اجتماعي لاحظنا انه يزداد مع العمر حتى يبلغ أقصاه عند الفتيان أبناء الثالثة عشرة أو الرابعة عشرة ، أما عند البنات فيبلغ أقصاه في الخامسة عشرة ، وفي حالة الجنسين نستطيع أن نقول أنه يبلغ أشده فيما بين ١٣ ــ ١٥ سنة .

والهروب من المدرسة صفة ملازمة للمراهقة وهي عرض من أعراض سلوك المراهقين وأوضاعهم العامة ، ذلك بأن المراهقين يظهرون نزعة واضحة للخروج على المراقبة والسلطة ، ففي البيت يميل المراهق والمراهقة إلى التمرد على سلطة الآباء والبقاء خارج المنزل مدة أطول مما اعتادوا . وكثيرون منهم يبحثون عن عمل يؤمن لهم حريتهم كما أن الكثيرين منهم يتمنون الخروج من المدرسة والاستقرار في عمل ، وهم يظهرون في كلامهم شعورهم بقدرتهم على العناية بانفسهم والاستغناء عن الآخرين ويعبرون عن سرورهم بذلك. ومن دلائل نزوع أبناء وبنات

الرابعة عشرة والخامسة عشرة والسادسة عشرة إلى الهرب من بيوتهم ميلهم الى الابتعاد عن هذه البيوت مسافات بعيدة وحتى وقت متأخر ــ نسبياً ــ مساء ، حتى ليقال عنهم بانهم يذهبون الى البيت حين لايجدون مكاناً آخر يذهبون اليه . وانه لمن حسن الحظ أن فتياتنا المراهقات لم يصبن بعدبمثل هذا الميل ولكن فتيات المجتمعات الاخرى مصابات به حقاً وصدقاً .

وفي سن العشرين يتخلص الشباب من كثير من القيود التي كانت تفرض عليهم وتميل الشابات الى التخلص من كثير منها . والحق أن سن المراهقة سن مرور من الطفولة إلى الرشد ولذلك يميل المراهق الى كسر كثير من القيود والانطلاق الى حريته الشخصية ، والحق بعد ذلك أن الشخص الذي لايميل الى مثل ذلك يبقى طفلاً ولا ينمو اجتماعياً . ولكن لا بدمن تحديد هذه النزعة بحدود فالميل الى الهروب من المدرسة ميل غير مرغوب فيه اجتماعياً ، ومن هنا كانت المشكلة مشكلة ارشاد وتوجيه بحيث يستطيع المراهق أن يتحرر ويتكيف دون أن يضر بالمجتمع وقواعده ومطالبيه وبشكل ترضى عنه الاخلاق والاعراف والتقاليد الصالحة .

وليس الهرب من المدرسة هو الامر الوحيد الشائع أثناء المراهقة ولكن الجنوح العام يصل خلال هذه الفترة من الحياة حداً مخيفاً . واذا كان صعباً أن نعين عمراً يصل فيه الجنوح أقصاه فاننا نستطيع أن نقول

بشيء من الاطمئنان العلمي أن العمر بين ١٢ و ١٨ سنة هو العمر الذي يكون فيه الجنوح على أشده. وهكذا يكون السلوك غير الاجتماعي أكثر انتشاراً خلال الزمن الذي يمر فيه الانسان من الطفولة إلى المراهقة ذلك الزمن الذي يجب أن يكون فيه النمو الاجتماعي سريعاً. على أن الجرائم الخطيرة لاتحصل في هذا العمر بقدر ماتحصل في العقد الثالث من العمر. ولقدقيل أن المجرمين المعاصرين تصغر أسنانهم عن ذي قبل وأنه تبعاً لذلك أصبحت مشكلة النمو الاجتماعي من أهم مشاكل المدرسة اننا نشك كثيراً في أن المجرمين أصبحوا أصغر سناً ولكن هذا لايمنع ان على المدرسة مسؤولية كبرى في ارشاد الاحداث المراهقين. وفي دراسة تناولت ٥٠٩ من المجرمين نجد معلومات عن العمر الذي اقترف فيه أول جنوح وأول اعتقال للمجرمين الاحداث أو الشباب. ومعنى الجنوح هنا الصدام مع السلطات الاجتماعية أو القانونية صداماً جدياً ولكنه لايؤدي إلى الايقاف. وفي الجدول الآتي اظهار لعدد أفراد كل عمر ونسبتهم المئوية حين وقوع أول جنوح واول اعتقال لفريق ارسل الى اصلاحية.

العمر	الجنوح الاول		الاعتقال الاول	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
٦ سنوات فما دون	٤	٠٫٨	١	٠٫٢
٧ – ٨ سنوات	١١	٢٫٢	١٠	٢
٩ – ١٠ »	٣٦	٧٫١	٣٤	٦٫٧

١١ – ١٢	»	٨٦	١٦,٩	٧٦	١٤,٩
١٣ – ١٤	»	١٣٩	٢٧,٢	٩١	١٧,٨
١٥ – ١٦	»	١١٧	٢٣	٨٥	١٦,٦
١٧ – ١٨	»	٧٨	١٥,٣	٨٨	١٧,٣
١٩ – ٢٠	»	٢٨	٥,٥	٥٥	١٠,٨
٢١ فما فوق		١٠	٢	٦٩	١٣,٧
المجموع		٥٠٩	١٠٠	٥٠٩	١٠٠

جدول رقم ١٠

وواضح أن أعمار غالبية الجانحين تتراوح بين ١١ ـــ ١٨ سنة في حالة الصبيان ، كما أن الاعتقال يجري أكثر مايجري خلال هذه السنوات. وثمة ــ طبعاً – نزعة لحصول الاعتقال بعد وقت قصير على الاقل ــ من حصول الجنوح، ويظهر الجدول هذه الحقيقة بالعدد من الاعتقالات الاكبر نسبياً من عدد مرات الجنوح في قرابة سن العشرين .

وفي معظم الحالات يكون المجرمون شباباً، وأكثر الذين يساقون الى المحاكم يكونون من الشباب ، ان ربعهم في اميركا لم يصلوا العشرين ونصفهم لم يصلوا الخامسة والعشرين وثلاثة أرباعهم لم يصلوا الثلاثين. صحيح ان البحوث التي اجريت اختلفت في نتائجها ولكنها جميعاً تقارب النتائج التي ذكرنا . الجريمة كالعبقرية تظهر عند الشباب وفي فجر الحياة .

الفروق الجنسية : الفتيان الجانحون والرجال المجرمون أكثر عدداً من الفتيات الجانحات والنساء المجرمات. وتدل الاحصائيات في اميركا

على أن المنتسبات إلى الجنس اللطيف اللواتي يلقى عليهن القبض أو يحكمن باحكام مختلفة لخروجهن على القانون لاتزيد نسبتهن عن ١/. ٥ من مجموع أعضاء الجنس الخشن ، ويقول أحد المؤلفين أن واحداً من أسباب هذه الفروق الجنسية هو النزعة إلى عدم الحكم على المجرمات وعدم ارسالهن الى السجن بل اللجوء الى معالجتهن خارجه . ولكن المؤلف يستدرك فيقول بأن في هذا النوع من العلاج دلالة على أن النساء لايخرجن على المجتمع خروج الرجال .

أسباب السلوك غير الاجتماعي : الفقر سبب من أهم أسباب الجريمة والجنوح ؛ فالفتيان والفتيات المولودون في بيوت فقيرة أو في احياء حقيرة ينساقون إلى الجنوح . ان حالهم المادي السيء يخلق فيهم حاجات كثيرة غير راضية فلا يجدون بداً من السرقة . ويضاف الى الفقر عوامل كالتذبيط والصحة السيئة والمشاكل العاطفية والمقاييس الاخلاقية الدنيئة ، وهي عوامل تدفع كلها الى الجنوح . ويضاف الى عامل الفقر عامل آخر يسبب السلوك غير الاجتماعي ونعني به المتناقضات الاجتماعية كتشغيل الاحداث وبطالة الشباب. ان تشغيل الاطفال عمل اجتماعي غير مرغوب فيه ،شأنه في ذلك شأن بطالة الشباب القادرين على العمل، الراغبين فيه، غير الواجدين عملا يعتاشون منه ويرضي حاجتهم للعمل. ويرى بعض المشتغلين بمسألة جنوح الاحداث أن ٩٠ ٪ من مصاعب الشباب ناشئة عن البطالة وتدل الوقائع على أن السلوك غير المرغوب

فيه بين الشباب الذين يرتادون المدرسة أو ينخرطون في عمل مرض قليل جداً . ومن الاسباب التي يعزى اليها الجنوح تراخي الآباء وعدم اهتمامهم بالقيام بواجباتهم في تربية أولادهم ، لقد دلت الدراسات العلمية جميعها على ان مراقبة الوالدين لاولادهما وتأثير المحيط البيتي مؤثران هامان جداً في سلوك الاولاد ، فكثير من الاحداث الجانحين والمجرمين مصدرهم بيوت فصم الطلاق فيها ما بين الاب والام او استحكم فيها الخلاف بين الوالدين . وهكذا فالطلاق وعمل الأم خارج البيت وموت احد الوالدين أو كليهما على صلة وثيقة جداً بجنوح الاحداث. والحق أن الطلاق دليل على عدم قدرة أحد الوالدين أو كليهما على التكيف ، وعمل الأم دليل على قلة دخل البيت ، وكلا الامرين يؤثر على الاطفال تأثيراً سيئاً .

وفي الامكنة التي عنيت فيها المجتمعات بمحاربة الجنوح والاجرام عن طريق وضع برامج ترويح مناسبة كوفيء المجتمع بانخفاض نسبة الجنوح انخفاضاً بلغ الخمسين بالمائة أحياناً . وقد دلت البحوث العملية على ان أشغال الحدث أو الشاب ، عملياً أو ترويحياً ، اشغالا مناسباً يقلل من امكان وقوعه في مهاوي الجريمة . هذا واشارتنا الى اهمية البرامج الترويحية يجب ان لاتعمينا عن ان الاهمية القصوى إنما هي للعوامل الاقتصادية وعن وجوب تحسين الحال الاقتصادي الذي ينتج عنه ، حين يكون سيئاً ، بطالة الاب او انشغال الأم خارج البيت وقلة

الدخل وسواها من الامور . والحق ان من واجب المصلح الاجتماعي ان يأخذ كل العوامل بعين الاعتبار وذلك لأن أسباب السلوك غير الاجتماعية عديدة ومتداخلة بعضها في بعض .

سن الرشد والنضوج الاجتماعي

سن الرشد سن دقيق جداً فيما يخص التكيف الاجتماعي والنضوج. انه سن نمو وتطور جسديين عظيمين ، وعلى الرغم من ان النمو العقلي في هذا السن أقل أهمية ، نسبياً ، من النمو الجسدي فان الاهمية التربوية لهذا السن على غاية من الخطورة . ولعل العمر بين الثالثة عشرة والعشرين هو أهم مراحل العمر من وجهة النظر الاجتماعية وذلك بسبب المشاكل الهامة التي يواجهها الانسان في هذا العمر . ويبدو أن المشاكل التي يتعرض لها الانسان في سن المراهقة تعود بأصلها الى السنين السابقة ولكنها تبلغ أشدها وتتضح في هذا السن . ويذهب الكثيرون من العلماء الى أن اصل المصاعب الشخصية مردود الى التدريب السيء في العمر قبل المدرسي . واذا كان حقا أن كل مراحل العمر هامة وأن التدريب والنمو هامان في كل هذه المراحل ، فانه حق أيضاً أن ثمة بضعة مشاكل من مشاكل التلاؤم الاجتماعي التي تصبح على غاية من الخطورة خلال سني المراهقة وانه تبعا لذلك من غير المفيد أن نقول أنه كان من الواجب علاجها خلال الطفولة الباكرة . نعم ان

من الحكمة أن نتوقع المشاكل وان نحول دونها قبل وقوعها ولكن المشاكل تطل بأعناقها خلال المراهقة على أي حال ولا بد من علاجها. ان واحدة من المشاكل التي تواجه المراهقين ووالديهم هي مشكلة استقلال الاولين عن الآخرين. والواقع أن استكمال الاستقلال التدريجي يتوقف بالدرجة الاولى على حكمة الوالدين. ان من الواجب تخفيف تبعية الابناء للآباء ولكن الكثيرين من الآباء حريصون على هذه التبعية لا يتسامحون في تقليلها مع أن من المناسب لطفل يقارب الرشد أن يوسع محيطه وأن يزيد في اعتماده على نفسه.

يشعر الاطفال، بصورة طبيعية، بكثير من التعلق بوالديهم ويعتمدون عليهم كثيراً ومن المرغوب فيه أن تكون علاقات الابناء بالآباء مشتملة على أدق انواع الحساسية، ولكن شعور الابناء نحو الوالدين يجب ان لا يصل حد العقد النفسيه كعقدة (اوديب) التي تتصف بتعلق الابن بأمه أو البنت بأبيها، وغني عن الذكر أن ثمة أوضاعاً، وان كانت لا تبلغ هذا الحد من الخطورة، تجعل التكيف الاجتماعي صعباً جداً. صحيح ان من النادر ان يقطع فتى أو فتاة علاقته او علاقتها بالبيت أو الاهل فجأة، وان من المعتاد ان يبتعد المراهق أو الطفل عن بيته وأهله مدة قد تتجاوز الاسبوعين أو ما يقاربها، ولكن زيارات تستغرق بضعة ايام للاصدقاء أو الاقارب امر مرغوب فيه على كل حال. ومن هنا كانت اهمية المخيمات الصيفيه الشائعة في البلاد الاجنبية، وأهمية ترك الفتى او

الفتاة البيت الى الجامعة او حتى الى المدرسة الثانوية الداخلية .

ولا بد من التنبيه هنا الى ان المبالغة في الحنين الى البيت تدل على فشل البيت في تهيئة أطفاله للحياة ، ولا بد للبيت الذي يحسن اعداد اطفاله للحياة المقبلة من ان يعودهم على الابتعاد عنه حين يلزم ذلك . واذا كان من الطبيعي ان يجد الاهل مشقة في فراق اولادهم فان من الحق عليهم ان يدركوا ان سنة الحياة تقضي بذلك وان النمو الاجتماعي الصحيح يحتم على الفرد ان يوسع محيطه الاجتماعي بالخروج من البيت .

ثم ان سوء التكيف ممكن الحدوث في حالة الزوجين اللذين لم يفارقا كليهما او واحد منهما بيته الذي ترعرع فيه ، ونحن لا نقصد طبعاً انه يجب تعويد الاطفال عدم التعلق ببيوتهم ولكننا نقصد انه لا بد من ان يحين الوقت الذي يتكون فيه بيت جديد ليحل محل القديم وذلك عن طريق الزواج بصورة خاصة . والواقع ان الزوجة الشابة التي تهدد دوماً بالرجوع الى بيت اهلها تمثل هذا التعلق المبالغ فيه الذي اشرنا اليه والذي يهدد البيت الجديد بالانهيار ، وكذلك الحال بالنسبة للزوج الذي لا ينفك يحن الى امه وطريقة امه في الحياة وادارة البيت .

الجنس الآخر : تكون المشاكل الخاصة بالجنسين بسيطة نسبياً حتى يبلغ الاطفال سن المراهقة ، فالاطفال اليافعون من الجنسين يلعب بعضهم مع بعض دون ان ينتبهوا الى جنس رفيقهم في اللعب . اما

طلاب المدارس الثانويةفانهم ينتبهون الى المسائل الجنسية ويعمد ابناء وبنات الصفوف الاولى من المدارس الثانوية الى استلافات نظر الجنس الآخر . ففي المدرسة الابتدائية يهتم الطفل اكثر مايهتم بالتميز الشخصي وفي معظم الاحيان يلعب افراد كل جنس مع افراد جنسه ، وهكذا نلاحظ ان الاطفال في الروضة يلعبون بنات وصبيانا دون تفريق وفي المدارس الابتدائية ــ حتى المختلطة منها ــ يلعب الصبيان مع الصبيان والبنات مع البنات ، اما في سن المراهقة فالحال يختلف ويبدو التغير في الطرائق الاجتماعية فيلذ للمراهقين الاختلاط بالجنس الآخر على ان يكون الاختلاط فردياً أي يختلط الفرد الواحد من الجنس الواحد بفرد من الجنس الآخر ولا شك في ان هذا التغير في السلوك الاجتماعي مردود الى التغير العضوي والبيولوجي الذي اشرنا اليه في الفصل السابق. ومشكلة العلاقة بين الفتيان والفتيات في هـذا السن هامة جداً بسبب التغيرات البيولوجية وما ينتج عنها من دوافع لا بد من ضبطها وتوجيهها. والحق ان الفصل بين الجنسين لا يحل المشكلة ولا بد للأب والأم والمعلم والمعلمة من توجيه المراهقين والمراهقات التوجيه الذي يجنبهم جميعاً الانحرافات الخطيرة .

واذا كان المجال لا يتسع هنا لمناقشة مسألة التربية المختلطة في مراحل التعليم المختلفة فلا اقل من ان نشير الى ان هذا الاختلاط في المرحلة الجامعية مفيد وقد دلت الاحصائيات الاميركية على ان نسبة الطلاق

في الزيجات التي تتم بين الجامعيين والجامعيات اقل منها في مجموع الزيجات ، حتى لقد ذهب بعض العلماء الى القول بأنه اذا كان الزواج عقداً سماوياً فلا بد للسماوات من ان تفتح مكاتب للزواج في الجامعات ؟!

والخلاصة فإنه لا بد من من القول بأن اهم وجه من وجوه النمو الاجتماعي هو تعلم افراد كل جنس التلاؤم مع افراد الجنس الآخر ، وان مشكلة هذا التلاؤم تكون أهم ما تكون خلال المراهقة وما بعدها من سني الشباب ، وان برنامجاً حسن التوجيه للنشاط الاجتماعي يكون دوماً بعيد الاثر في حل مشكلة التلاؤم الاجتماعي ، وان اثره يفوق اثر اي وسيلة اخرى من وسائل التربية المدرسية .

ايجاد الاصدقاء والحفاظ عليهم

يدل المدى الذي يصل اليه الانسان في ايجاد الاصدقاء والحفاظ عليهم على قدرته على التفاهم مع الناس ، وتدل هذه القدرة بدورها على الذكاء الاجتماعي لهذا الانسان . ولقد كتب الكثير من الكتب والمقالات عن كيفية اكتساب صداقة الناس ومعاملتهم . وليس من اختصاص كتاب في علم النفس التربوي طبعاً ان يدخل في تفاصيل هذه الطرائق ودقائقها ، بل يكفي ان نؤكد اهمية التفاهم مع الناس واعتباره اهم شكل من اشكال النمو الاجتماعي .

ان ثمة اطفالا وراشدين يتمتعون باللمسة السحرية ، ان كل اتصال يتصلونه بأشخاص جدد يوجد لهم صداقة جديدة ، كما ان كل اتصال لهم بمعارف قدماء يحول مجرد المعرفة الى صداقة ، ولعل أهم مافي طرق ايجاد الصداقات هو ارضاء الناس عن ذواتهم ، ان الناجح اجتماعياً هو الذي يخلق في الآخرين شعوراً بقيمتهم الشخصية . وواضح طبعاً أن ثمة طرائق عدة لخلق مثل هـذا الشعور ، واذا كان المجال لا يتسع هنا لمناقشة هذه الطرائق فلا أقل من أن نقول ان من الممكن قياس النمو الاجتماعي لفرد ما بقدرته على التلاؤم مع الآخرين .

وبالمقابل فان ثمة اشخاصاً لايحسنون التفاهم مع الآخرين ، انهم يزعجونهم بعدم تسامحهم واهمالهم وفظاظتهم واهانتهم لهم. ومعلوم ان في الناس من يفخر بأنه جعل الآخرين يشعرون بصغارهم ، انه بذلك خاق منهم أعداء وبرهن على اخفاقه في التفاهم معهم . ولا شك في أن الاخفاق في التفاهم مع الناس دليل على ضعف النمو الاجتماعي وسببه، في الاغم الأغلب ، ضعف الانضباط العاطفي . ان المصاب بمركب حطة حاد ،مثلا ، يجد صعوبة في التفاهم مع الآخرين وذلك بسبب شدة حساسيته وسرعة غضبه ، ثم ان تعويضه عن شعوره بالحطة يتترجم على شكل مقال مزعج الآخرين .

والخجل مظهر لعدد من المشاعر والاوضاع الهيجانية التي تجعل التكيف صعباً ، وعلى اعتبار ان الخجولين يحرصون على البقاء في

المؤخرةفانهم قلما يهيئون لانفسهم فرص الظهور والتقدم ، انما ينقصهم هو الثقة بالنفس وهم ميالون لتجنب الناس لانهم لا يحسنون مقابلتهم والاتصال بهم. ولاشك في ان العامل العاطفي متصل أشد الصلة بالنمو الاجتماعي وتبعاً لذلك توجد بينهما صلة سببية . ومن الممكن التغلب على الخجل عند بعض الاشخاص اذا مكناهم من التعرف على قدراتهم. لقد اثرت الظروف على بعض الاطفال فأقنعتهم بعجزهم عن منافسة الاطفال الآخرين ، وهكذا فالاطفال الفقراء كثيرا ما ينكمشون لبيوت زملائهم الكبيرة وسياراتهم الفارهة وأموالهم الطائلة . أما اذا امكن أن يروا أنهم لا يقلون عن زملائهم الاغنياء من حيث المواهب والقدرات فقد يستطيعون التغلب على خجلهم . وحين يعرف الطفل أنه لا يقل عن سواه فان علاقته بالغير تتحسن تحسنا عظيما .

ولعل خير الطرق للتغلب على الخجل وزيادة النمو الاجتماعي هي تنمية قدرات الطفل ، فالاطفال الذين يحسنون الالعاب الرياضية او الرسم أو عزف الموسيقى أو غير ذلك قمينون بألا يكونوا خجولين، وهكذا تكون تنمية قدرات الاطفال والراشدين ضرورية لحسن اطراد النمو الاجتماعي ، فالشخص الذي أكثر من القراءة والسفر أقدر على التحدث من الذي لم تتح له مثل هذه الفرصة . وعلى هذا فزيادة خبرات الفرد وتنمية مواهبه مساهمة فعالة في تنميته اجتماعيا .

تأليف العصائب

في مرحلة من مراحل النمو الاجتماعي وفي عمر شبه معين يميل الاطفال ، ولا سيما الفتيان منهم، الى التجمع وتشكيل نوادٍ أو تأليف عصائب. وتأليف العصائب هذا لا يحدث عند الصبيان في كل الاعمار ، فالصبيان الذين تقل أعمارهم عن العاشرة قلما يتجمعون في جماعات أو فرق أو عصائب . والحق أن اللعب في فرق انما هو من مميزات طلاب المدارس الثانوية ومن هذه الفرق تتكون العصائب .

وتتخذ العصائب أشكالا مختلفة ، ففي بعض الاحيان تنتظم حول الفرق الرياضية وحينئذ قد يكون الملعب الرياضي مكان اجتماع العصابة، وان كان الاغلب أن يكون لها مقر خاص . ولعل من واجبنا هنا أن ننبه الى أن المعنى الاصلي لكلمة عصابة [١] لا يقصد به الشر ولكن الصحف وعامة الناس تعطي الكلمة في معظم الاحيان مثل هذا المعنى. ونحن اذ نستعمل هذا الكلمة انما نستعملها بمعناها الاصلي ولا ننسب اليها الجريمة والجنوح دوما ، فالعصائب قد تكون للخير وقد تكون للشر ، قد يكون القصد من تنظيمها النشاط الرياضي المشروع كاللعب والتخييم والكشفية والرياضة بمختلف أشكالها ، كما قد يكون القصد من

---

(١) في (المنجد) العصابة : الجماعة من الرجال او الخيل او الطير ،العمامة، ما عصب به من منديل ونحوه .

تشكيلها السرقة وشن الهجمات والتخريب . وكثيراً ما تطلق هذه العصائب على أنفسها اسماء تدل على عدائها للمجتمع . ومن نافلة القول أن نشير الى ان الكثير من جرائم الراشدين تجد أصلها في نشاط هذه العصائب .

وبديهي أن الغرض الرئيسي لتأليف العصابة وما شابهها من الجماعات المنظمة هو البحث عن المغامرة ، ذلك بان الفتى المراهق ميال الى الحركة والفعاليه وهو لهذا دائب البحث عن الخبرة الجديدة المثيرة. ولاشك في أن مايحصل عليه الفتى في العصابة من إستثارة وتهيج عن طريق الفاعلية الجماعية لايستطيع ان يحصل عليه افرادياً ، ومن هنا كان حرص التربية الحديثة على تنظيم ميل الفتى المراهق النشاط الجماعي وتوجيهه توجيهاً جماعياً مقبولا ،وما الفرق الرياضية المنظمة والنوادي المختلفة والشرطة المدرسية والفرق الكشفية الا بدلاء صحيحة للعصائب غير الاجتماعية. ان ميل الفتيان الى التجمع واظهار حبهم للقوة الجماعية ورغبتهم في المغامرة هي السبب في قيام منظمات اجتماعية مختلفة تحاول استغلال هذا الميل عن طريق تنظيم نشاط الفتيان والفتيات في مشاريع مقبولة ومفيدة اجتماعياً .

وللعصائب ــ عادة ــ زعماؤها الذين ينتخبون على أساس من قدراتهم المتميزة. واذا كانت العصابة ذات غرض غير شريف اشترطت في الزعيم القدرة على وضع الخطط لفاعلية العصابة والمقدرة على

القتال ، أما في الفرق الرياضية والنوادي فالزعيم هو خير اللاعبين والقادر على شبط الآخرين بمقدار مناسب ، والخلاصة فان الفتى الممتع بالقدرة على التزعم هو الذي يختار لقيادة المنظمة .

تفرق العصابة : تحدث تطورات في نمو الفتيان قبيل سن العشرين تسبب تفرق معظم العصائب والفرق .

ان الاهتمام بالجنس الآخر ذلك الاهتمام الذي يظهو بوضوح في الخامسة عشرة فما بعد يحول اهتمام الكثيرين من الفتيان عن العصابة أو الفرقة أو النادي الى الجنس الآخر عامة والى فرد من هذا الجنس خاصة . وهكذا يحتل الاهتمام الجديد محل الميل القديم الى المساهمة في نشاط العصابة ، وحين يتوج الزواج هذا الاهتمام الجديد تنقطع علاقة الشاب بالعصابة انقطاعاً تاماً .

وليس هذا فحسب وكن الفتيان يظهرون ميولا مهنية في النصف الثاني من العقد الثاني من حيواتهم فأما أن ينخرطوا في مهنة ما او يستعدوا جدياً لمهنة ما ، وهكذا يدفع الفتى ميله للبحث عن الاطمئنان الاقتصادي الى استبدال الاطمئنان الذي يحصل عليه من اشتراكه في عصابة بالاطمئنان الذي يحصل عليه من العمل . وبعد ان يترك العصابة تصبح ميوله وفاعلياته فردية — من حيث الطبيعة — اكثر منها جماعية .

ومن الجدير بالملاحظة ان العصابات الاجرامية تعيش في المعتاد

اكثر من غيرها ، حتى ان بعضها تضم اعضاء في العقد الثالث او الرابع من حيواتهم وذلك على اعتبار ان الظروف التي تحيط بسلوكهم تتغلب على القوى التي تسبب انحلال معظم العصائب من الانواع الاخرى . صحيح ان الروابط التي تربط بين افراد هذا النوع من العصائب تجد أصلها في بحث اعضائها عن المغامرة والاثارة ، ولكنها لاتكاد تنجح حتي تكون لها روابط جديدة هى الرابط الاقتصادي وساطة الزعيم وحرص الجميع على الهرب من قبضة القانون . ان الشركاء في الجرم لا يستطيعون التخلص بسهولة بل يتحتم عليهم أن يستمروا حتى يضبطوا أو تستأصل شأفتهم . ان مايوحدهم هي الظروف التي تجبرهم على الاشتراك في محاربة السلطات .

العمر الخاص بتكوين العصائب : سبق ان اشرنا الى وجود عمر يكاد يكون معيناً لتكوين العصائب والفرق والمنظمات . وهذا هو السبب في أن الكشفية لاتقبل الفتى قبل أن يبلغ الثانية عشرة من العمر ، ولا تكاد تمضي بضع سنين حتى يأخذ الكثيرون بالتخلي عن الكشفية ، وليس السبب الوحيد لهذا الترك كون نشاط الكشفية لا يكاد يرافق الراشدين ولكن تقدم الفتيان في السن يوجد فيهم أنواعاً من الاهتمام تقطع صلتهم بمثل هذه المنظمات .

هذا ويحب الاطفال في سن تكوين العصائب قراءة كتب المغامرة ويعجبون بالقوة الجسدية كما يعجبون بالصيادين والرياضيين ورعاة البقر

Cowboys وممثلي السينما الذين يلعبون أدوار المغامرة . وفي هذا السن ينتبه الفتيان إلى قواهم الجسدية ونموهم العضلي ولذلك يتمثلون بابطال تتجلى فيهم هذه الامور .

سن ماقبل العصابة : قلما يتجلى التنظيم في لعب ابناء السابعة والثامنة والتاسعة والعاشرة ونشاطهم . ان أبناء وبنات هذا السن يلعبون ـ اذا لعب بعضهم مع بعض ـ باشياء محسوسة مادية. وهم يتنافسون في اللعب منافسة فردية ، أما فيما بعد فهم يشكلون فرقاً وعصابات ويبذل الواحد منهم جهده لكي تتفوق فرقته على الفرق الاخرى . هذا مع العلم بأن الفرد لا يتخلى عن ميله إلى التفوق ضمن فرقته وعصابته .

منظمات الراشدين : ليس الانتظام في فرق وجماعات قاصراً على الشباب والفتيان ، فالراشدون والراشدات ينتظمون في جماعات ذات أغراض مختلفة ، أغراض اجتماعية أو اقتصادية أو سياسية أو خيرية أو مهنية أو رياضية الخ .. إنهم في سبيل تأمين مصالحهم وقضاء اغراضهم يتخذون شعاراً لهم القول المأثور « في الاتحاد قوة » . ومن هنا كانت صعوبة إيجاد فرد في المجتمعات الحديثة لا ينتمي إلى منظمة من نوع أو من آخر ، حتى لقد ذهب علماء النفس القدامى إلى القول بان الانسان حيوان اجتماعي . ولقد أوضحنا في حديثنا عن الدوافع والميول (انظر الفصل الخاص بها في الجزء الاول من هذا الكتاب)اصل هذه النزعة ومبرراتها . ولا شك في ان لهذه المنظمات كثيراً من الأصول المشتركة

مع منظمات الفتيان والشبان التي تحدثنا عنها .

النشاط الترويحي والنمو الاجتماعي

حاول بعض علماء النفس ربط الفاعليات بمستويات معينة من النمو وعينوا أنواعاً من السلوك لكل عمر ، فقالوا ان السنين الثلاثة الاولى من الحياة تتصف بالتقليد ، تقليد الصغير للكبار ، كما قالوا بأن الفردية تميز السنين الثلاثة التالية وان التنافس يميز السنين الاربع أو الخمس التي تلي السادسة ، ومن ثم يميل الفتى الى تكوين العصائب الخ . . ومعلوم أن ثمة تصانيف كثيرة من هذا النوع هدفت الى وصف مراحل العمر المختلفة بحسب فاعليات اللعب والترويح عن النفس . ان مثل هذه التصانيف قد تكون مفيدة بمعناها العام الواسع وذلك لأنها توجه الانتباه الى مستوى النمو الاجتماعي ، ولكنها من جهة أخرى تكون مضللة في بعض الاحيان وذلك على اعتبار انعدام وجود قاعدة ثابتة لظهور أنواع النشاط والاهتمام في الاعمار المعينة لجميع الأفراد . لقد دلت الدراسات العلمية التي تناولت لعب الأحداث ونشاطهم على وجود فروق فردية كبيرة كما دلت على أن بعض أنواع الاهتمام ترافق بعض الافراد طوال حياتهم .

إننا لا نستطيع تعيين حقبة خاصة من الحياة لحب الرحلات أو أو الصيد أو الرقص أو الجمع أو الألعاب الرياضية . إن في الناس من

يحب الرقص فتى وشيخاً ، والامر نفسه صحيح عن أنواع الرياضة أو الصيد أو غيرهما . وإذا كان الأطفال لا يلعبون التنس مثلاً فذلك لأنهم لا يملكون القوة الجسدية اللازمة لذلك ، ومثل هذا صحيح عن الشيوخ بالنسبة لبعض أنواع النشاط ، أما أنواع النشاط الأخرى التي لا تحتاج لمثل هذه القوة البدنية فقد ترافق الانسان مدى حياته . أضف إلى ذلك أن لاعب كرة القدم الذي يقعده فقدان القوة اللازمة لهذه اللعبة عن متابعة ممارستها ، نقول انه قد يحتفظ باهتمامه بها حتى أواخر أيامه .

والواقع أن الأطفال يغيرون أنواع اهتمامهم وفاعلياتهم فيستبدلون اللعب بالرمل والدمى بألعاب أخرى توافق اسنانهم ، ولكن ثمة اشخاصاً يحتفظون بالاهتمام بمثل هذه الانواع من الالعاب حتى وقت متأخر . وهكذا يصح أن نستغني عن تعيين أعمار مختلفة لأنواع النشاط وأن نستبدل ذلك بالقول بالتغير والتحول التدريجيين ، ومعنى هذا ان الطفل الفرد - مع تقدمه في السن - يغير اهتمامه وفاعلياته ولكن هذا التغيير يختلف من حيث الكم والكيف من طفل الى آخر ، وعلى هذا فان أبناء السن الواحدة أبعد مايكونون عن التماثل ، بل أن بينهم من فروق النضج ما يجعل لكل منهم شخصيته الفريدة المتميزة. وهذه الفروق في النضج تتجلى في النضج الاجتماعي تجليها في النضج الجسدي او العقلي او العاطفي على الرغم من ان الترابط بين انواع

هذا النضج ليس مرتفعاً جداً . ومعنى هذا ان الطفل الناضج عقلياً قد لا يكون ناضجاً اجتماعياً او جسدياً او عاطفياً بالمقدار نفسه وان كان من المنتظر ان يكون فوق المتوسط في مثل هذه الاحوال ،وقل الشيء نفسه عن باقي انواع النضوج وعلاقتها بالانواع الأخرى .

العمر واللعب : بالرغم من وجود انواع من الالعاب يهتم بها الانسان طوال حياته فان ثمة زيادات تدريجية في الاهتمام ببعض الالعاب في بعض الاعمار حتى لنستطيع القول بأن العاباً معينة تميز اعماراً معينة . ولقد حلل (لهمان) و (تي) العاب الأطفال والشباب فيما بين الثامنة والثانية والعشرين ، كما حللا في بعض الاحيان ألعاب الراشدين المتقدمين في العمر فوجدا اتجاهات معينة للاعمار المختلفة ، هذا بالرغم من ان الاهتمام ببعض الفاعليات لا يختلف الا اختلافاً قليلاً فيما بين فترتي الطفولة والشباب . ولقد وجدا مثلا ان المشاركة في الركض والقفز تقل مع التقدم في العمر ، في حين ان مشاهدة المباريات الرياضية بانواعها المختلفة والمشاركة فيها ، وزيارة دور السينما تزداد مع التقدم في السن وذلك في حالة الفتيان .

اما في حالة الفتيات فان تقدمهن في العمر يستتلي قلة مشاركتهن في قص الورق بالمقص واللعب بالدمى ونط الحبل وزيادة الذهاب الى السينما وقراءة الصحف والكتب وشهود الحفلات الراقصة الخ ..

ويتجلى النمو الاجتماعي في نسبة الاطفال من كل عمر الذين

يشاركون في بعض الفاعليات ، فالصبيان دون العاشرة يشتركون اكثر من غيرهم في اللعب بالرمل و بناء البيوت و تقليد الهنود الحمر[١] وادارة الخذاريف وغير ذلك، اما الذين تقل اعمارهم عن الرابعة عشرة فيحبون الركض والقفز والتسلق اكثر من غيرها من الالعاب ، وأما حين يقاربون العشرين فان اهتمامهم ينصرف الى الحفلات التي تضم الجنسين والرقص والرحلات المختلفة القصيرة وغيرها .

ان ثمة مئات الانواع من الالعاب التي يمكن ان يشترك فيها الصبيان والبنات ، ولكن الالعاب المفضلة اقل عدداً ، ثم ان التقدم في العمر يستتبع دوما الاقتصار على بضع ألعاب والاكتفاء بها . هذا مع الاشارة دوماً الى الفروق الفردية في هذا الصدد .

---

(١) هذا في امريكا طبعاً .

مراجع البحث

1 — Cole, Luella: Psychology of adoleecence,
Farrar and Rinehart, New-Sork 1936

2 — Glueck, Sheldon and Eleanor T. Glueck: 700 criminal careers, Alfred A. Knopf, Inc., New-York 1930.

3 — Lehman, H.C, and P.A. WITTY: The Psychology of play activites, A. S. Barnes & Co. New-York, 1927

4 — Shalloo, J.P.: Youth & crime, Annals of the American Academy of Political & Social Sciences, 191; 71-86, 1937

5 — Sorenson, Herbert: Psychology in Education,
Mc Graw-Hill Book Company, Ink, New-York 1940

6 — Sullenger, T.E.: Social determinants in juvenile delinquency
John Wiley & Sons, Inc., New-York 1936

7 — Thrasher, F. M.: The Gang.
The University of Chicago Press.
Chicago, 1936

الباب الثالث

الذكاء

الفصل الاول : طبيعة الذكاء . حقائق عن الذكاء

الفصل الثاني : رازة الذكاء

الفصل الأول

طبيعة الذكاء حقائق عن الذكاء

سنكرس القسم الاخير من هـــذا الباب للحديث عن رازة الذكاء وطريقة بنائها والتأكد من صحتها والعايات التي تستعمل من أجلها . ولـكننا سنبدأ أولاً بالتحدث عن طبيعة الذكاء والنظريات المتضيربة في هذا الضدد . وقد يبدو غريباً أن يكون من الممكن قياس شيء ، ولو بصورة تقريبية ، إختلف العلماء في طبيعته الاساسية كل هذا الاختلاف ، ولـكننا نحب أن نؤكد ان موقفنا سليم لا تناقض فيه ، ذلك لأن شأننا في هذا شأن المشتغاين بأمور الـكهرباء الذيز يتمكنون من قياس قوة التيـار الـكهربائي رغم عخزهم عن تعريف الـكهرباء . بل ان بعض المشتغلين بعلم النفس يذهبون الى القول بأن تحليل الذكاء وتعريفه ليسامن عمل علم النفس الذي يعتقدون ان من الواجب ان يقتصر عمله على وصف الحوادث النقسية وقياسها واكتشاف العلاقة والتوافق بينهـا لا أكثر ولا أفـل . ونرجو الا يذهب بك الظن الى الاعتقاد انا موافقون على هـذه النظرة . اما فيما

يتعلق بالهدف العملي ، هدف قياس الذكاء ، فليس من الاهمية في شيء كثير ان نعرف طبيعة الذكاء معرفة كاملة . وانا لنوافق (تيرمان) كل الموافقة حين يقول « من غير المعقول ابداً أن نطالب المشتغل بقياس الذكاء ان يبدأ بتقديم تعريف كامل له[1] » وهنا محل الاشارة الى ان العلوم لا توجد لخدمة الاهداف العملية فقط وان دراسة طبيعة الذكاء جزء هام من علم البسيكولوجيا شأنها في ذلك شأن علم الكهرباء حين يجد ان من عمله دراسة طبيعة الكهرباء رغم كون ذلك قليل الفائدة العملية بالنسبة للمهندسين الكهربائيين .

ولا بد لنا قبل البدء في التحدث عما نحن في صدده من ملاحظة اخيرة تتخلص في ان الكثيرين من الناس يعتقدون ، مخلصين أو غير مخلصين ، ان الذكاء امر لا يقاس ، كما ان الكثيرين لا يستطيعون ان يقبلوا فكرة امكان قياس ذكائهم ومقارنته بذكاء الآخرين اما خوفا من ان يقارنوا بغيرهم فيتضح انهم اقل ذكاء ، أو نكرانا منهم لا مكان حد ذكائهم (البالغ) بحدود او روزه برازة ...

١ — نظرية العاملين

لا بد لنا ، وقد سمحنا لانفسنا بالتعرض لطبيعة الذكاء ، من الوقوف عند اكتشاف (سبيرمان) وجود عنصر مشترك بين كل

---

(١) في كتابه The measurment of Intelligence , P : 44

القدرات العقلية . ان هـذا الاكتشاف الذي يلقي نوراً على مشكلة الذكاء بـكاملها جزء من نظريته المشهورة ، نظرية العاملين، التي تقول ان كل فاعلية عقلية تشتمل على عامل عام تشترك فيه مع كل الفاعليات العقلية الاخرى ، كما تشتمل على عامل خاص بهـا لا تشترك فيه مع أي فاعلية اخرى .

ولقد قال سبيرمان بنظريته هذه التي تقوم على الملاحظة التجريبية والمحاكمة والرياضة اول ما قال بها سنة ١٩٠٤ حين قـال : « تشترك كل فروع الفاعلية العقلية في وظيفة رئيسية واحـدة ، أو مجموعة من الوظائف ، في حين تبدو العناصر البـاقية او الخاصة مختلفة كـل الاختلاف في كل حالة من الحالات »[1] ولقد اشار في هذه المرحلة الباكرة من بحوثه الى وجوب حصول هذه النظرية على اساس اقوى وأوسع ادا اريد لها ان تقبل كمبدأ عام ، كما لا بد لها من تصحيحات وتحديدات . وبانتظار الحصول على هذا الاساس واثنـاء محاولة ذلك محاولة جدية ناشطة ، اعان سبيرمان للملأ نتفاً من نظريته فشاعت بعض التفاسير الخاطئة لها . ولـكن سبيرمان اوضح نظريته وعرضها عرضاً وافيا سنة ١٩١٧ في كتابه المشهور (قدرات الانسان The abilities of man) الذي يعلن فيه انه لم يغير نظريته تغييرا اساسيا وان كل ما فعله في هذا الصدد هو تكميلها المستمر وتفصيلها وبصورة خاصة

American Journal of Psychology, Vol. XV; P. 284 (١)

زيادة ضبطها وتقويتها . وقد استخلص سبيرمان آراءه عن القدرات العقلية من اكتشافه وجود ارتباط بين هذه القدرات بطريقة خاصة. ولذلك كان لا بد لنا من أجل فهم براهينه ومناقشاته من فهم فكرة الارتباط.

من المعلوم أن العلاقة بين متحولات شيء ومتحولات شيء آخر إما أن تكون معدومة أو موجودة ، فاذا وجدت فأما أن تكون سلبية أو ايجابية. وهكذا فالعلاقة بين تحولات الحرارة وتحولات ارتفاع عمود الزئبق في ميزان الحرارة علاقة ايجابية وذلك لأن زيادة الواحدة تقابلها زيادة الاخرى كما أن نقص الواحدة يوازيه نقص الاخرى . أما العلاقة بين تحولات الرمل الموجود في واحدة من (كرتي) ساعة رملية والكرة الاخرى فعلاقة سلبية ذلك أن زيادة الرمل في كرة ما يوازيها نقصه في الكرة الاخرى والعكس على العكس. وأما العلاقة بين تحولات طول الحاجبين وتحولات طيب القلب فعلاقة معدومة في الأعم الاغلب.

ويستعمل الاحصائيون كلمة (ارتباط Correlation) للدلالة على هذه العلاقات الممكنة بين تحولات شيء وشيء آخر، فهم يتحدثون عن (ارتباط ايجابي) و (ارتباط سلبي) و (انعدام الارتباط) ، ويشيرون إلى أن الارتباط يختلف في الدرجة سواء أكان سلبياً أم ايجابياً ، فرغماً عن أن الارتباط ايجابي بين ارتفاع الزئبق في ميزان الحرارة وبين الحرارة من جهة وبين طول الانسان ووزنه من جهة أخرى فان هذا الارتباط أعلى في الحالة الاولى منه في الحالة الثانية .

ولقد اقترح الاحصائيون طرائق عدة لحساب درجة الارتباط بين متحولين . والطريقة المعتادة طريقة تلجأ الى التعبير عن درجة الارتباط بواسطة (معامل) يتراوح بين الواحد والصفر بحسب ماتكون العلاقة متراوحة بين الارتباط الكامل وعدم الارتباط المطلق، كما يتراوح بين الصفر و (— ١) بحسب ماتكون العلاقة متراوحة بين عدم الارتباط الكامل والارتباط السلبي المطلق . وهكذا يكون معامل الارتباط بين الحرارة وارتفاع الزئبق (١) ، أما الارتباط بين الطول والوزن فأقل من (١) . وأما الارتباط بين طول الحاجبين وطيب القلب فصفر على الاغلب . وأما الارتباط بين مقدار الرمل في كرة وبينه في كرة أخرى ف (— ١) . ويرمز الى معامل الارتباط عادة بـ (ر) . ويعبر عن معامل الارتباط بين متحولين (ب) و (ج) بما يلي (ر ب ج) . وهكذا يصبح في مكنتنا ، وقد ألممنا بمفهوم التوافق ، أن نعود الى المعلومات التجريبية التي قادت الى نظرية العاملين .

لقد بدأ سبيرمان بأن اكتشف أنه حين يفحص قياسات القدرات العقلية المختلفة ، تلك القدرات التي لها علاقة بالتفكير أو الناحية العقلية من النفس والتي لا علاقة لها بالناحية العاطفية أو النزوعية منها ، ويحسب معاملات ارتباطها تميل نحو ترتيب خاص منظم ويعبر عن هذا الترتيب بالدستور التالي الذي تشير فيه الحروف ب ، ح ، د ، ه الى اربع قدرات ممكنة القياس:

$$(\text{ر}_{\text{بح}} \times \text{ر}_{\text{ده}}) - (\text{ر}_{\text{به}} \times \text{ر}_{\text{حد}}) =$$

ويسمى هذا الدستور عادة (بالمعادلة الرباعية Tetrad Equation .
كما تسمى قيمة الجهة اليمنى منه بالفرق الرباعي Tetrad Differnce
ولكي نمثل على ما نقصد بالمعادلة الرباعية لنفرض أننا قسنا خمس قدرات عقلية : القدرة على الاستنتاج ، القدرة على اكمال الجمل ، القدرة على تكميل مجموعات رقمية ، القدرة علي إعطاء مترادفات والقدرة على حل رموز الشيفرة . ولنفترض بعد ذلك اننا حسبنا معامل الارتباط بين كل واحدة من القدرات الخمس وبين القدرات الاربع الأخرى وان هذه المعاملات كانت كما هو مبين في الجدول .

ان جدول معاملات الارتباط هذا يتفق كل الاتفاق مع المعادلة الرباعية فلو أخذنا أي أربع من هذه القدرات ، سميناها ب، ح، د، ه، لوجدنا أن :

(ر ب ح × ر د ه) − (ر ب ه × ر ح د) = ٠٫٠

الاستنتاج	الجمـل	الاعداد	المترادفات	الرموز
–	٠ر٤٢	٠ر٣٥	٠ر٢٨	٠ر٢١
٠ر٤٢	–	٠ر٣٠	٠ر٢٤	٠ر١٨
٠ر٣٥	٠ر٣٠	–	٠ر٢٠	٠ر١٥
٠ر٢٨	٠ر٢٤	٠ر٢٠	–	٠ر١٢
٠ر٢١	٠ر١٨	٠ر١٥	٠ر١٢	–

جدول رقم (١١)

ولتكن مثلاً القدرة على حل الرموز هي (ب) و (ح) القدرة على تكميل الجمل و (د) القدرة على الاستنتاج و (ه) القـدرة على اكمال

مجموعات الارقام فاذا طبقنا عليها الدستور وجدنا أن :

(٠,١٨ × ٠,٣٥) − (٠,١٥ × ٠,٤٢) = ٠٠٠

وبالطريقة نفسها لنفرض ان (ب) تمثل القدرة على اعطاء المترادفات و (ح) تمثل القدرة على تكميل مجموعة الاعداد و (د) تمثل القدرة على الاستنتاج و (ه) تمثل القدرة على اكمال الجمل وحينئذ تصبح المعادلة كما يلي :

(٠,٢٠ × ٠٠٤٢) − (٠٠٢٤ × ٠٠٣٥) = ٠٠٠

اننا استعرضنا مجموعتين تتألف كل واحدة منهما من أربع قدرات ، ولكن أي مجموعة اخرى تعطي النتيجة نفسها .

ان القياسات التي كان يملكها سبيرمان في البدء كانت محدودة العدد طبعاً . ولكنه لم يلبث أن جمع هو وزملاؤه وحللوا عدداً كبيراً من القياسات تشتمل على عدد كبير متنوع من العمليات العقلية . ويقول في كتابه (قدرات الانسان) ماخصاً عمله ان القياسات المختلفة لكل أنواع القدرات العقلية تتفق مع المعادلة الرباعية الا حين تكون العينات أو تطبيق الرازة أو عملية اعطاء العلامات قد خضعت لتأثيرات غير مشروعة [1] ، [2] .

---

(١) لاتوجد المعادلة الرباعية ، عملياً بشكلها الكامل ، وسبب ذلك ان معاملات الارتباط التي نتعامل بها المبنية على روز العينات تتأثر باخطاء اخذ العينات هذه ولذلك فان ناتج المعادلة لايكون صفراً تاماً . ومع ذلك فان المعادلة الرباعية تكون مناسبة حين يكون الناتج رقماً يمكن ان تسببه اخطاء أخذ العينات .

(٢) قدرات الانسان ـ ص ١٥٩ .

تلك هي الحقائق التي وصلت اليها بحوث سبيرمان ، وهي حقائق قد لاتبدو مهمة للنظرة الاولى ، ولكن أهميتها تتضح أذا نظرنا إلى النتائج التي استتلتهاهذه الحقائق .وقد قادت المحاكمات الرياضيةسبيرمان الى القول ، استناداً إلى كون روز القدرات المختلفة جاء موافقاً للمعادلة الرباعية بوجود عامل عام في كل من هذه القدرات مشترك بينها كلها ، ووجود عامل خاص بكل قدرة على حدة . وهذه هي نظرية العاملين التي اشرنا اليها في مطلع الحديث .

ان قليلا من التأمل كفيل باراءتنا ان القدرات التي يمكن أن تنقسم كل منها الى عاملين عام وخاص يجب ان توافق المعادلة الرباعية.

ان كل قدرة كهذه ، نظراً لتوقفها توقفاً جزئياً على العامل العام ، تتوافق توافقاً ايجابياً كبيراً اوصغيراً مع هذا العامل العام ، فالقدرات التي تتوقف توقفاً كبيراً على العامل العام تتوافق معه توافقاً كبيراً ، اما القدرات التي تتوقف اكثر ما تتوقف على عواملها الخاصة فانها لاتتوافق مع العامل العام الا توافقاً قليلاً . واذا كان لدينا قدرتان تتوافقان كلاهما مع العامل العام فانهما تتوافقان بعضها مع بعض ، فاذا كان معامل الارتباط بين القدرة على الاستنتاج مثلا والعامل العام هو (٠٫٨)وكان معامل الارتباط بين القدرة على اكمال الجمل والعامل العام هو ٠٫٦ كان معامل الارتباط بين القدرة على الاستنتاج والقدرة على اكمال الجمل هو ٠٫٧ × ٠٫٦ أي ٠٫٤٢ . ولنفرض الآن ان لدينا خمس

قدرات (القدرات نفسها التي اشرنا اليها آنفاً) وهي : القدرة على الاستنتاج ، القدرة على اكمال الجمل ، القدرة على تكميل مجموعات الارقام ، القدرة على اعطاء المترادفات ، والقدرة على حل رموز الشيفرة ، ولنفرض ان معاملات ارتباطها مع العامل العام هي بحسب ترتيبها السابق : ٠،٧ ، ٠،٦ ، ٠،٥ ، ٠،٤ ، ٠،٣ ، حينئذ يكون معامل الارتباط بين قدرة اكمال الجمل والقدرة على اعطاء المترادفات هو ٠،٦ × ٠،٤ = ٠،٢٤ ، ومعامل الارتباط بين تكميل مجموعات الارقام والقدرة على حل الرموز هو ٠،٥ × ٠،٣ = ٠،١٥ . والخلاصة فان معاملات الارتباط بين مختلف القدرات هي التي اثبتناها في الجدول المثبت على الصفحة (١٦٠) والتي توافق ، كما رأينا ، المعادلة الرباعية .

ان برهان سبيرمان على نظرية العاملين يبتدأ من هذه النقطة عائداً الى خلف ، انه يدعي انه لم يبرهن فقط على ان القدرات القابلة للانقسام الى عاملين عام وخاص توافق المعادلة الرباعية حتما بل ، وبالمقابل ، فان القدرات التي توافق المعادلة الرباعية تكون قابلة الانقسام حتما الى العاملين العام والخاص .

اما بالنسبة الينا فالمهم من نظرية العاملين هو تأكيدها وجود عامل عام مشترك بين جميع قدراتنا العقلية وموجود في اساس كل انواع تفكيرنا . ان هذا العامل العام مهم لاننا نستطيع ان نعتبره هو الذكاء. ويرمز اليه سبيرمان بالحرف (ع) وهو يعتقد ان كلمة (ذكاء) لم

تعد الا صوتا او كلمة لها من المعاني مقدار كبير لدرجة افقدتها كل معنى[١] ولذلك فهو يحاول تجنب استعمالها ولكنه مع ذلك يوحد بين (ع) والذكاء في مقاطع مختلفة كثيرة من كتابه ، وسنرى بعد قليل ان هدا التوحيد مبرر كل التبرير .

وهنا يجب ان نشير الى أن نظرية العاملين لم يجمع العلماء على قبولها ، ففي الولايات المتحدة الاميركية هاجمها ثورندايك هجوماً عنيفاً قائلا ان بحوثه الباكرة قادته الى القول بأن النفس « حزمة من ملكات حرة ومتخصصة الى حد بعيد[٢] » . ولكن ثورندايك لم يلبث ان غير موقفه فيما بعد وذلك حين نشر كتابه (روز الذكاء The measurment of intelligence) سنة ١٩٢٧ وحينئذ بحث عن (عامل موحد) كما سماه هو أو عامل مشترك موجود على اساس القدرات العقلية المختلفة[٣] .

أما في بريطانيا العظمى فان اشد نقاد سبيرمان كان (تومسون[٤]) ، انه يقبل ان القدرات التي يمكن ان تقسم الى عاملين عام وخاص

---

(١) ص ١٤ من كتابه (قدرات الانسان) .

(٢) في كتابه Eaucational Psychology ,1903,p.39

(٣) ص ٤١٢ من المصدر المذكور

(٤) انظر كتاب برون وتومسون المسمى Essentials of mental measurment

وكتاب تومسون The factorial analysis of Human ability

يجب ان توافق المعادلة الرباعية ولكنه ينكر أن تكون ، بالمقابل ، كل القدرات التي توافق المعادلة الرباعية قابلة الانقسام الى عاملين . أي انه لايهاجم الارتباط الملاحظ والذي استخلصت منه نظرية العاملين ولكنه يهاجم النتائج التي توصل اليها سبيرمان من هذا الارتباط . ان تومسون يرى ان نظرية العاملين ، رغم تعليلها الحقائق ، ليست التفسير الممكن الوحيد . ان من الممكن تفسير الحقائق ايضاً بافتراض وجود عوامل طائفية Group factors يكون كل واحد منها مشتركا بين عدد محدود من القدرات العقلية المختلفة . وهذا العامل الطائفي ، لذلك ، اقل تحديداً من حيث المدى من أي من عوامل سبيرمان الخاصة ولكنه اقل عمومية من عامله العام .

هذا والجدير بالملاحظة هو ان انتقادات تومسون كانت موجهة نحو اثبات سبيرمان الاول لنظرية العاملين وليس ضد الاثبات الذي قدمه الى الجمعية الملكية سنة ١٩٢٢ والذي اوضحه فيما بعد في كتابه (قدرات الانسان) . ثم لابد من ملاحظة ان كثيرين من العلماء المرموقين غير سبيرمان امثال (كارنت) و (براون) و (اروين) يعتقدون معه ان موافقة المعادلة الرباعية شرط كاف وضروري لوجود عامل عام .

ويبدو ان العلماء المختلفين قد توصلوا مؤخراً الى شيء كثير من الاتفاق ، فرغم ادعاء سبيرمان ان كل قدرة من قدراتنا العقلية تتوقف

جزئياً على عامل عام موجود في اساسها كلها ، كما تتوقف جزئياً على عامل خاص بها بصورة تامة ، نقول رغم كل ذلك بوافق سبيرمان على ان العامل الخاص قد يحتوي على عناصر موجودة في عوامل خاصة اخرى . انه يقبل كون العوامل الخاصة قد تتداخل بعض التداخل لتكون وظائف أوسع او عوامل طائفية . وهكذا فان العامل الخاص أو القدرة الخاصة اللازمة ، بالاضافة الى الذكاء العام ، في تعلم الافرنسية يتألف جزئياً من القدرة الكلامية التي هي عامل طائفي يدخل في كل العمليات العقلية المشتملة على الكلمات . الا ان بعض العوامل الخاصه تبدو مغرقة في الخصوصية ، فبعض انواع الصور المختلفة مثلا تبدو و كأنها لاتعتمد اعتماداً كبيراً على عامل مشترك آخر ، بخلاف العامل التخيلي الذي اذا وجد وجب ان يكون عاملا طائفياً مختلفاً بدوره عن العامل العام أو الذكاء الموجود في اساس كل الفاعايات العقلية للنفس .

كما يبدو ان اهم العوامل الطائفية المتفق على قبولها هي: (١) القدرة الكلامية . (٢) القدرة العددية . (٣) القدرة الميكانيكية (٤) القدرة الموسيقية (٥) القدرة المنطقية (٦) القدرة على متابعة الجهد الفكري (٧) بعض اشكال التذكر — ليس الذاكرة بصورة عامة بل القدرة على تذكر الافكار — . (٨) القدرة على الانتقال السريع الكفء من عمل عقلي الى عمل عقلي آخر أو من افكار الى اخرى . (٩) العوامل

الطائفية المختلفة التي تدخل في مختلف انواع العمل المدرسي من أدبية الى علمية الى يدوية[١] .

٢ — طبيعة الذكاء

لا نبالغ حين نقول ان سبيرمان قد اظهر ان الذكاء يدخل في كل قدراتنا العقلية . ولا شك في ان هذا الاكتشاف هام جداً ، يقول (بورت) ان اساس حياتنا العقلية كلها اصبح اسهل تحليلاً على ضوئه . ولكن يبقى السؤال الهام التالي قائماً : كيف نعرف الذكاء ؟

تعريف الذكاء : نقترح أن يعرف الذكاء بأنه القدرة على : (آ) اكتشاف الصفات الاساسية للاشياء أو الافكار الموجودة أمامنا و (ب) استثارة أفكار أساسية أخرى . إنه ، بتعبير آخر ، القدرةعلى التفكير في العلاقات تفكيراً بنائياً موجهاً نحو تحقيق هدف ما . فالانسان الذكي هو الانسان الذي يستطيع ، حين يواجه بمشكلة ما ، أن يصل إلى الوجوه ذات المعنى بالنسبة للامر أو الفكرة الموضوعة أمامه ، وهو الذي يستطيع أن يستحضر أفكار أخرى ذات علاقة بالموضوع وهامة بالنسبة إليه .

ولنضرب مثلا يوضح ما رمينا اليه من هذا التعريف وليكن هذا

---

(١) انظر Vernon : The measurment of abilities , pp : 166-9
و Burt : Factors of the mind

المثل مؤلفا من ثلاثة انواع من الاعمال البسيطة المتفق على احتوائها على الذكاء والتي هي في الواقع من النوع المستعمل في رازة الذكاء :

١ ـــ يسأل الطفل عن وجه الشبه بين البقرة والحية والبابل (او او بين الكتاب والمعلم والجريدة) . ان من واجبه ، كما هو واضح ، ان ينظر في صفات الامور الثلاثة ويميز من بينها صفة تشترك فيها كلها. ومعنى هذا ان المهم في هذا الصدد هو الصفات المشتركة ، اما الفروق بين الثلاثة فخارجة عن المطلوب أي ان على الطفل ان يوجه ذهنه نحو علاقات التشابه ، ونجاح الطفل موقوف على انتخاب الصفات والعلاقات المتصلة بالسؤال المطروح والانتباه لها . انه بحاجة الى اولى القدرتين اللتين اشرنا الى وجودهما في تعريف الذكاء (اكتشاف الصفات الاساسية) .

٢ ـــ يعطى الطفل رائز المتضادات المؤلف من قائمة من الكلمات التي يتحتم على الطالب ان يأتي بأضدادها فليس المطلوب هنا القدرة على اكتشاف العلاقات الاساسية بين امور معينة ، ولكن المطلوب هو القدرة على التفكير في كلمة ترتبط بكلمة معينة بصلة معينة كأن يعطى الطفل كلمة (اسود) مثلا ويطلب اليه ان يربطها بكلمة اخرى بعلاقة التضاد . وتشمل هذه العملية التي تسمى (ايجاد المتوافقات) على ثانية القدرات التي اشرنا اليها في تعريفنا للذكاء . (استثارة افكار اساسية اخرى) .

٣ ــ يسأل الطفل عما يتصل بالدم ايصال البياض بالثلج . وحينئذ يكون على الطفل اولا ان يتبين الصلة بين البياض والثلج ثم يكون عليه بعد ذلك ال يحدد مايتصل بالدم هذا النوع من الصلة ، وفي هذا حاجة للقدرتين اللتين اشرنا اليهما في تعريفنا (القدرة على اكتشاف الصلات والقدر على ايجاد المتوافقات) .

لقد أخذنا فيما تقدم امثلة بسيطة ، ولكن المباديء نفسهاصحيحة في الحالات الاكثر تعقيدا ، فسواء أكان العمل بسيطا ام مركبا فان القيام به من حيث اشتماله على الذكاء يتطلب ، في نظرنا ، واحدة من القدرتين اللتين اشرنا اليهما في تعريفنا أو كليهما ، فالحكومة الذكية ، والادارة الذكية لعمل ما ، والقيام الذكي ببحث من الابحاث العلمية ، والدراسة الذكية للأدب او الحياة ، وادارة البيت ادارة ذكية امور تحتاج ، باحتياجها الى الذكاء ، الى تفكير موجه منتبه الى العلاقات وبنائي . ويتألف الذكاء ، في كل حالة من هذه الحالات ، من القدرة على اكتشاف الوجوه ذات المعنى في الشيء او الامر الموضوع امامنا أو من القدرة على ايجاد التوافقات اللازمة أو من مزيج من القدرتين معا .

وهكذا يكون تعريفنا للذكاء تعريفامستخلصا من فحص انماط من الاعمال الذكية . ولكن هذا ليس السبب الوحيد لقبوله فهو تعريف تؤيده بحوث سبيرمان تأييدا قاطعا . لقد رأينا ان نظرية

العاملين تقول بأن كل عمل من اعمالنا العاقلة يحتوي ، اولا ، على عامل عام مشترك بين كل قدراتنا ، وثانيا ، على عامل خاص بقدرة معينة، كما تقول هذه النظرية بأنه على الرغم من تدخل العاملين في كل عمل عقلي فان تأثيرهما النسبي ــ الذي يمكن روزه ــ ليس واحداً دوماً. ففي بعض القدرات ، كموهبة تفهم الأدب الكلاسيكي ، يكون للعامل العام تأثير اكبر مما له في بعض المواهب الاخرى كالموهبة الموسيقية . ولقد برهن سبيرمان على ان في كل عمل مقداراً من العامل العام او الذكاء مساوياً مايحتوي عليه هذا العمل من القدرة على اكتشاف العلاقات وايجاد المتوافقات . وفي هذا تأييد جديد لتحليلنا للذكاء .

أما رأي سبيرمان في الذكاء فيتخاص في اشتماله على ثلاث قدرات : (١) قدرة الانسان على ملاحظة عملياته العقلية . (٢) قدرته على اكتشاف العلاقات الاساسية بين اجزاء المعرفة المدركة أو المفكر فيها . (٣) قدرته على ايجاد المتوافقات . وفي رأيا ان القدرة الاولى ، من القدرات ، التي اشار اليها سبيرمان ليست الا شكلا خاصاً من أشكال القدرة الثانية . ان ملاحظة الانسان عملياته العقلية ليست ، ذكائياً ، الا تمييز صفاتها وعلاقاتها ذات المعنى . وهي لاتتطلب اكثر من تطبيق القدرة الثانية (المعدلة بحيث تشمل على الصفات والعلاقات) على الحقائق التي تميز عادة بالتأمل الباطني .

ولذلك كله فنحن لانرى مبرراً لتمييزها وذكرها على انها امر خاص. هذا ومن الانصاف ان نشير الى ان سبيرمان نفسه أشار الى ان المبدأ الثاني والثالث يستحقان اسم الذكاء اكثر مما تستحقه القدرة الاولى[١] وفي مكان آخر يعرف القدرة الاولى تعريفاً يدل على انها أقل علاقة بملاحظة الخبر العقلية منها بملاحظة ما يختبر بصورة عامة. ومعنى هذا انها تصبح : قدرة على تمييز الصفات الاساسية لما ندرك أو نعقل وبذلك تكون جزء من اولى القدرتين اللتين ادعينا في تعريف الذكاء انهما تكونان الذكاء[٢].

والى جانب اقتصار تعريفنا على اكتشاف الصفات والعلاقات وايجاد المتوافقات فان تعريفنا للذكاء يختلف اختلافاً آخر عن تعريف سبيرمان . انه يتشدد في وجوب كون الصفات والعلاقات المكتشفة والمتوافقات الواجب ايجادها متصلة بمسألة او هدف ما . ومعنى هذا اننا نوافق (ويات) حين يقول « ان الفرق بين الغبي والذكي المتساويين في استهدافهما نفس الهدف هو ان الثاني يوفق بين الاجزاء المفككة لسيارة مثلا ، بحيث تتكون السيارة ، في حين يثابر الاول على البناء والتوفيق بين الاجزاء الخاطئة . احدهما يكتشف العلاقات الضرورية اما الآخر فيكتشف انواعاً عدة من العلاقات ولكنها علاقات غير

(١) انظر The nature of intelligence . p . 352

(٢) Creative mind , pp : 15 - 18

ضرورية [١] » . وقد قال (ميس) بنفس الحقيقة في كتابه (The psychology of study بسيكولوجيا الدراسة) فأشار الى ان واحداً من أهم شروط الادراك الذكي هو القدرة على الانتخاب او القدرة على ملاحظة ما له علاقة بالمشكلة الخاصة أو الهدف الذي يستهدفه الانسان فقط . انه يقول « ان أهم ما في الملاحظة الملهمة هو علاقتها بالامر المبحوث عنه » [٢] .

ومن الجدير بالذكر ان الذكاء لايقتصر على مايسمى احياناً (بالتفكير المحض) . ان التدليل على الذكاء لايقتصر على حل المشاكل المجردة المعقدة فقط بل ان في حل المشاكل العملية ، كايجاد سبب عطل السيارة وسرقة بيت ما وغير ذلك ، مقدار من الذكاء قد لايقل عن المقدار اللازم لحل المشاكل المجردة . ان في مكنتنا ان نلاحظ بذكاء كما ان في امكاننا ان نحاكم بذكاء ، ومن المستطاع ان نلاحظ الصفات ذات المعنى والعلاقات بين الاشياء المدركة ملاحظة يمكن ان تقودنا الى ايجاد المتوافقات شأنها في ذلك شأن الافكار والصور تماماً ، ولقد حرص سبيرمان على تأكيد هذه الحقيقة فأظهر أن العامل العام يدخل في المهام الادراكية دخوله في المهام المشتملة على التجريد والمحاكمة .

---

(١) في كتابه The Psychology of intelligence and will,p.88

(٢) انظر ص ٢٦ من المصدر المشار اليه .

وفي فهمنا للناس وتعاملنا معهم مجال فسيح للذكاء لا يقل عن المجال اللازم لتعاملنا مع الاشياء المادية وفهمنا لها . وهنا ، كما في كل مكان آخر تكون الفروق في الذكاء فروقاً في القدرة على التفكير في العلاقات . فالانسان الذي لا يفهم التفكير والسلوك البشريين ، مثله في ذلك كمثل الانسان العاجز عن فهم العالم الخارجي ، انه انسان لا يقارن بين ملاحظاته ولا يستطيع أن يصل منها إلى أفكار جديدة .

هذا وقد يسبب فقدان عنصر التثبيت من تعريفنا للذكاء بعض الدهشة ، وذلك لأن بعض علماء النفس ارتأوا أن التثبيت وجه أساسي من وجوه التفكير . والحق اننا تعمدنا اغفال ذكر التثبيت . لا شك في أن للذكاء دخلا في التذكر وذلك لأن هذا الاخير مشتمل على القدرة على تمثل المواد والقدرة على استحضار الاجزاء اللازمة منها . كما أن الذكاء نفسه يشتمل على مقدار من التذكر لازم للابقاء على الافكار ووضعها أمام النفس أثناء اكتشاف الانسان علاقاتها الاساسية وايجاده متوافقاتها اللازمة ولكن هذا لا يعني وجود علاقة بين الذكاء ومجرد القدرة على الاحتفاظ بما كان الانسان قد تمثل في الماضي ، تلك القدرة التي توجد أحياناً ، وبشكل قوي ، عند المصابين بأمراض عقلية . لقد دلت بحوث سبيرمان على أن الذكاء منفصل كل الانفصال عن كل مظاهر التثبيت[1] .

---

(١) في كتابه The abilities of man , p . 412

نظرات اخرى في الذكاء : قلنا أن تعريفنا يشبه تعريف سبيرمان ، وهو كذلك مشابه لتعريف (ويات) . ولكن هذا الاخير يقصر الذكاء على القدرة على رؤية العلاقات الاساسية اللازمة [١] ويدع ، عامداً ، استخلاص المتوافقات اعتقاداً منه أن « ظهور المتوافقات في الشعور يتوقف على قدرة رؤية العلاقات وهو مشروط بها [٢] » . وواضح طبعاً أن هذا سبب غير كاف لاستبعاد استخلاص المتوافقات من تحليل الذكاء . صحيح ان القدرة على إيجاد المتوافقات تتوقف على القدرة على رؤية العلاقات ولكنها مع ذلك قدرة مختلفة عن هذه الاخيرة ويجب ذكرها منفصلة .

أما بحسب رأي تيرمان [٣] «فيكون الانسان ذكياً بمقدار مايستطيع المضي في التفكير المجرد » . ولكن ثمة أربعة اعتراضات على الاقل على وصف الذكاء بأنه القدرة على التفكير المجرد . إن هذا التعريف يعني ، أولا ، أن الذكاء لايمكن أن يظهر في المستوى الادراكي مع أننا نعتقد ، كما قلنا سابقاً ، أن الذكاء موجود على أساس الاعمال الادراكية،ففي رائز (هيلي) لاكمال الصور Healy picture completion

---

(١) في كتابه The Psychology of Intelligence and will, V, VII

(٢) الكتاب نفسه ص ٨٤

(٣) انظر Journal of Educational psychology , vol. VII, p.128

مثلا يعطى الطفل صورة فيها ثقب كما يعطى عدة قطع ويطلب اليه وضع القطعة المناسبة لثقب الصورة في هذا الثقب بشكل تكمل معه الصورة ويتم معناها ، نقول أن الذكاء مطلوب للنجاح في هذا لرائز مع أنه ليس في مستوى التفكير المجرد. صحيح أن الاعمال المجردة (كإعطاء المترادفات والاضداد أو المماثلات وإكمال الجمل واستخلاص النتائج الخ ...) تتوقف على الذكاء أكثر من توقف الاعمال الادراكية (مثل إكمال الصور ومقارنة الاشكال والتمييز بينها الخ..) [1] ولكن هذا لا يمنعنا من التأكيد بأن الذكاء موجود في الادراك .

أما الاعتراض الثاني على تعريف تيرمان فهو إغفاله القول بأن التفكير المجرد لا يدل على ذكاء إلا إذا كان لازماً لهدف أو مسألة ما. إنه يتناسى أن التفكير غير الموجه تفكير لا يقل غباوة عن الملاحظة غير الموجهة وانه لا يتوفر في مكان توفره في البيمارستانات .

وأما الاعتراض الثالث على التعريف فهو نقصان العنصر التحليلي فيه، ذلك أنه يفترض أن القدرة على التفكير المجرد بسيطة لا تتجزأ، في حين أنها مركبة من أكثر من قدرة واحدة .

وأخيراً فان القدرة على التفكير المجرد ، شأنها في ذلك شأن بقية القدرات ، تشتمل على عوامل خاصة بها كما تشتمل على الذكاء ولذلك فان مساواتها بالذكاء خطأ .

---

(١) انظر Stockton : Psychological monographs, V0l . XXX

ويقدم ثورندايك تعريفاً آخر للذكاء. إنه يعتقد، كما سنرى ، أن التحليل الدقيق للذكاء يظهر لنا وجوب تعريفه فيزيولوجياً ، ولكنه مع ذلك يتقدم بتعريف بسيكولوجي فيقول أن الذكاء ليس إلا (مجرد الربط) أو تكوين الروابط [1] وأن الناس يختلفون في الذكاء بمقدار اختلافهم في عدد ترابطات الافكار التي تستطيع نفوسهم إجراءها .

ولقد بنى ثورندايك هذا الرأي الغريب على بحوثه التي أجراها هو و (تيلتون) فقد طبقا الاختبارات التي تروز القدرات (الفكرية) والتي تروز (القدرة على مجرد الربط) على خمسمائة شخص . وقد دلت النتائج الحاصلة على أن ماهو مشترك بين القدرات (الفكرية) كان متوافقاً إيجابياً وكبيراً (بمقدار ٠،٩٠) مع ما هو مشترك بين القدرات الاخرى التي هي (ترابطية محضة) في رأي ثورندايك .

ويقول ثورندايك « إن هذه النتائج حاسمة تبرهن على أن الربط المحض والقدرات العليا لها نفس السبب في الاعم الاغلب . وان ماهو مشترك وعام في النوع الاول هو مشترك وعام في النوع الآخر في معظم الاحايين . وإذا أردنا تجنب القول بأن هذا السبب هو القدرة على الربط تحتم علينا إما أن نقول بأن سبب القدرة على الربط هو القدرات العليا ، أو أن نبحث عن سبب مشترك بينهما مختلف عنهما كليهما .. إن أول هذين الافتراضين سخيف .. أما ثانيهما فيمكن أن

(١) انظر The measurment of intelligence ,P,415

يتسامح به رغم أنه يبدو دفاعياً مراوغاً[١] ...» ومعنى هذا أن ثورندايك يقول بأن التوافق الذي دلت عليه بحوثه لا يمكن تفسيره تفسيراً صحيحاً إلا إذا افترضنا أن العنصر الاساسي في الذكاء هو القدرة على (مجرد الربط).

ومن الواضح أن صحة قول ثورندايك متوقفة على صحة ادعائه بأن (مجرد الربط) متوافق توافقاً إيجابياً عظيما مع الذكاء، صحيح أن بحوثه تشير إلى توافق إيجابي كبير بين القدرات التي تروزها مجموعتا رازته، ولكن من المشكوك فيه كثيراً أن تكون الرازة التي قيل أنها تشتمل على القدرة على الربط المحض قاصرة فعلا على هذه القدرة. لقد كان في عداد هذه الاختبارات اختبارات حسابية واختبارات مفردات واختبارات معلومات عامة، وها نحن نورد بعض أمثلة منها: تقسيم ٥٠ على ٧، إيجاد الجزر المكعب لـ ٦٤، حساب ٥٫٢٥٪ من ٢٠٠ دولار، كم سنتمتراً يوجد في الانش؟ هل الخل مصنوع من حامض الخل picric acid أم من التفاح أم من لحاء الشجر أم من الليمون؟ ومن المؤكد أن هذه الاختبارات لا تتطلب (مجرد الربط)، إنها تحتاج، فيما يبدو لنا، إلى درجة دنيا من التفكير القائم على الاختيار وإدراك العلاقات، ذلك التفكير الذي وضعت رازة ثورندايك (العقلية) لروزه.

---

(١) ص ٤٣٠ من المصدر نفسه.

وعلى هذا فنحن نرى أنه ما دامت القدرة المسماة بالقدرة على الربط ليست ربطية محضة ، فانه ليس سخيفاً ، كما يقول ثورندايك، أن نخلص الى القول بأن سبب التوافق الملاحظ موجود في القدرات العليا . بل اننا نعتقد أن الاسباب موفورة للاعتقاد بأن سبب التوافق الملحوظ بين مجموعتي الاختبارات مردود الى انهما كليهما مشتملتان على تفكير في في العلاقات . وبتعبير آخر فان ما كشفه ثورندايك ليس توافقاً بين الذكاء ومجرد الربط بل بين مظهرين من مظاهر الذكاء .

وأصدق دليل على خطأ مناقشة ثورندايك هو خطأ النتائج التي انتهى إليها ، فلو ان ثورندايك كان محقاً وكان الذكاء هو القدرة على مجرد الربط فان كثيرين من المصابين بالامراض العقلية كانوا يكونون على مقدار وسط أو عظيم من الذكاء ! والحق ان ثورندايك لا يثبت على رأي واحد ، ففي الحين الذي يدعي ان الذكاء هو القدرة على مجرد الربط أو (تكوين الروابط) ، نراه من جهة أخرى يقول انه « لا شك في ان تقدير العلاقة والتصرف بها يجب أن يكون مظهراً هاماً جداً من مظاهر الذكاء في أي تعريف معقول [١] » . أضف الى ذلك انه ، في الفصل الذي يدعي فيه انه برهن على أن نوع الذكاء متوقف على مقدار الربط [٢] ، يجرب أن يفرق تفريقاً قاطعاً بين

---

(١) المصدر نفسه ص ١٩

(٢) المصدر نفسه ص ٤١٥

القدرات الربطية والقدرات العليا ، قدرات الانتخاب ورؤية العلاقات والتجريد والتعميم والتنظيم[١] . والحقيقة ان هناك عدة مقاطع يبدو فيها ثورندايك وكأنه يعتقد أن الذكاء هو القدرة على الربط المضبوط (الموجّه) وليس (مجرد الربط). وفي عمله هذا يعبر عن الرأي نفسه الذي عبرنا عنه نحن، وذلك لانه حين يميز بين الربط غير الموجه والذي لامعنى له وبين الربط المضبوط (الموجه) ذي المعنى ، أي أنه حين يفرق بين الربط وبين الربط الموجه باعتبارات ذات مساس بالموضوع المبحوث عنه ، نقول انه حين يفعل ذلك يوافقنا على أن الذكاء هو القدرة على التفكير في العلاقات[٢] .

وهناك تعريف يقدمه (ثورستون) الذي يعتقد ان كل سلوك شعوري يمكن قسمته الى سلسلة من المراحل: التحسس بدافع، البحث عن المثيرات المناسبة ، العمل المتصل بهذه المثيرات والمناسب لها ، واخيراً ارضاء الدافع . ويكون الذكاء بحسب رأيه « القدرة على ايضاح الدوافع في مرحلة تكونها الباكر الذي لم ينته بعد »[٣] .

---

(١) المصدر نفسه ص ٤٢٢

(٢) يلاحظ ان الترابطيين (التداعيين كما يسمون احياناً Associanists) وهم الذين حاولوا ارجاع كل العمليات العقلية الى الترابط — اعتبروا أن الوظائف العقلية العليا تشتمل على ترابط موجه وان التوجيه تضبطه العلاقة بالامر المبحوث والاهمية بالنسبة اليه .

(٣) في كتابه The nature of intelligence, P. 159

وبمعنى آخر فان الناس يختلفون في الذكاء باختلافهم في سرعة انتباههم الواضح لدوافعهم التي تحاول ان تتحقق. فالشخص الذي يشعر شعوراً واضحاً بدوافعه وفي مرحلة باكرة من مراحل ارضائها يكون اكثر ذكاء من الذي يتأخر شعوره بهذه الدوافع وذلك لان مقدار الاعمال الممكنة لارضائها يتوقف على مقدار بكور وضوحها .

ولكن هل صحيح ان كل سلوك شعوري يشتمل على سلسلة المراحل التي ذكرها (ثورستون)؟ وبصورة خاصة ، هل صحيح ان هذا السلوك ينجم دوماً عن دافع داخلي ؟ اننا حين نتلقى امراً من رئيسنا فنسارع الى تنفيذه نبدو وكأن عملنا مدفوع بمؤثر خارجي . نعم اننا لم نكن لنستجيب لهذا الامر او لغيره لو لم نكن مهيئين للاستجابة للمثير ولكن هذا لايمنع كون المثير الخارجي هو الذي دفعنا للاستجابة .

وحتى لو سلمنا جدلا لثورستون بانه كلما كان تدخل الذكاء في السلوك مبكرا كانت الفائدة أعم ، فهل صحيح ان الذكاء قاصر على ايضاح الدافع الذي يحاول التحقق ؟ اننا لا نظن أن الجائع يحتاج الى مقدار كبير من الذكاء لكي يشعر انه جائع ، ولكنه يكون ذكياً بمقدار ما يستطيع ان يجد من الوسائل الناجعة للقضاء على جوعه، وفي هذا القضاء قدر من التفكير في العلاقات سوينا بينه وبين مقدار الذكاء الذي يتمتع به هذا الجائع . وبالاختصار ، فانه من المرغوب

فيه أن نعرف الغاية التي نهدف اليها ولكن الذكاء لا ينحصر في معرفة هذه الغاية ، بل يتجاوز ذلك الى حسن قدر هذه الغاية وايجادالوسائل اللازمة لتحقيقها .

وأما (بينه) فيرى ان الذكاء يشتمل على (١) النزعة الى التوجه وجهة معينة والمثابرة عليها . (٢) القدرة على التكيف بغية الوصول إلى هدف مقصود . (٣) القدرة على نقد الذات[1] .

ان اعتراضنا الوحيد على القسمين الثاني والثالث هو ان كلا منهما ، رغما عن اشتماله على الذكاء ، يشتمل على عوامل اخرى خاصة به ، وانهما باحتوائهما على الذكاء لا يختلفان عن القدرة على التفكير في العلاقات التي اشرنا اليها في تعريفنا . اما (النزعة إلى التوجه وجهة معينة والمثابرة عليها) فأمرها مختلف . ان اثباتها في هذا التعريف هو فيما نعتقد ، نتيجة للخلط بين الذكاء والعوامل الاخرى اللازمة للنجاح في الاعمال العقلية . فهي اولا لا علاقة لها البتة بالوجهة العقلية من الحياة النفسية ، بل هي في الواقع صفة من صفات الطبع . ثم انها لا تختلف عن الذكاء فحسب بل انها لا تتوافق معه توافقا ايجابيا . والواقع ان البراهين تدل على ان الذكاء الوقاد كثيراً ما يرافقه عدم الصبر على وجهة واحدة وعدم المثابرة على عمل واحد . ولقد أدت

---

(١) انظر L'année psychologique ; pp : 128-Sqq

الملاحظة الحقة ، ملاحظة ان الطلاب شديدي الذكاء يميلون في الصفوف العادية ورغم ذكائهم الشديد إلى انتاج منحط نسبياً ، نقول ادت هذه الملاحظة الى انشاء صفوف خاصة بالاطفال الاذكياء حرصا على قواهم من الضياع .

ولقد عرف الذكاء بأنه القدرة على حل المشاكل ، أو ــ بحسب التعبير المفضل لدى بعض علماء النفس ــ قدرة الانسان على تكييف نفسه وفقا للاوضاع الجديدة . ولكن هذا التعريف غير مناسب في نظرنا . انه ، اولا ، لا يعرف ولا يحلل المقصود بالذكاء التعريف والتحليل اللازمين . انه يوحد بين الذكاء والقدرة على حل المشاكل ولكنه لا يدل على عناصر هذه القدرة . ثم انه لا يوجد ، في الواقع قدرة واحدة وحيدة يمكن ان تسمى القدرة على حل المشاكل على اختلاف انواعها . ان القدرة على حل مشكلة ما تشتمل على عوامل خاصة بالمشكلة المقصودة أو بمجموعة المشاكل التي من نوعها . ولذلك فان القدرة على حل مشكلة رياضية مثلاً تختلف عن القدرة على حل مشكلة في الخياطة . وبصورة عامة فان عدد القدرات المختلفة يساوي عدد انواع المشاكل المختلفة. ثالثاً ــ اذا كان صحياً أن الذكاء يتدخل في كل هذه القدرات ، القدرة على حل مشكلة في الرسم والقدرة على حل مشكلة هندسية أو فيزيولوجية أو جغرافية الخ ... ، فانه ليس كل شيء في هذه القدرات التي تشتمل على عوامل خاصة بها وعوامل طائفية تشترك فيها مع بعض القدرات

الاخرى . والخلاصة فان القدرة على حل المشاكل تحتوي على الذكاء ولكنها تختلف عنه[1] .

وهكذا ، وبعد ان استعرضنا بعض تعاريف الذكاء المشهورة ، نعود الى تعريفنا الذي لا يختلف ، كما قلنا ، عن تعريف سبيرمان اختلافاً كبيراً . نقول أن الذكاء — في رأينا — يجب ان يعتبر العامل العام الموجود في أساس كل تفكير والمؤلف من القدرة على اكتشاف العلاقات اللازمة ذات الصلة بالموضوع من جهة ومن القدرة على استخلاص المتوافقات الضرورية من جهة اخرى .

٣ — النظريات الفيزلوجية في الذكاء

يحاول الكثيرون تفسير الذكاء تفسيراً فيزيولوجيا ، بل يذهب بعضهم الى تحليله تحليلا فيزيولوجيا كما ان الكثيرين من المشتغلين بعلم النفس استرعت انتباههم الصلة الوثيقة بين النفس والجسد بصورة عامة والصلة الشديدة بين بعض الوظائف النفسية وبعض الوظائف الجسدية ، فذهب بعضهم الى القول بأن لكل فاعلية نفسية نظيراً او سبباً فيزيولوجيا ، بل ذهب البعض الآخر الى حد التأكيد بأن الفاعليات النفسية ذاتها هي في الواقع فيزيولوجية .

---

(١) ان هذه الانتقادات الثلاثة صحيحة ايضاً بالنسبة الى تعريف الذكاء بانه (القدرة على اكتساب المعرفه) او (القدرة على التعلم)

وقد عمد هؤلاء واولئك إلى تقديم وصف فيزلوجي للذكاء وهو وصف لا يستعمل الا المفاهيم الفيزيولوجية . وهكذا نجد (برنارد) يعرف الذكاء بأنه الكفاءة ، غير النفسية ، في التكيف[١] ، اما سانديفورد فيعرفه بانه« وظيفة من وظائف الجملة العصبية المركزية[٢]» واما ثورندايك فيرى ان « الشخص الذي يتمتع بذكاء اشد من ذكاء شخص آخر انما يختلف عنه ، لا بامتلاكه نوعاً جديداً من العملية الفيزلوجية ، بل بامتلاكه عددا اكبر من الارتباطات العادية[٣] » .

ولقد اشرنا في مطالع هذا القسم الى ان بعض علماء النفس يرون ان العمليات النفسية لا ترتبط بالعمليات الفيزلوجية فحسب بل هي هي في الواقع .وهؤلاء هم متطرفو السلوكية الذين يقولون مع (واطسون) بأنهم « لا يرون دليلا على الوجود النفسي او العمليات النفسية من أي نوع كان[٤] » . انهم يرون ان الكائنات البشرية ، مثلها في ذلك مثل بقية الحيوانات ، هي عضوية لا تملك إلا الخصائص المادية ، وليست الكلمات : (نفس) ، (شعور) ، (خيال) ، (تذكر) ،

---

(١) في كتابه Introduction to social psychology,P . 209

(٢) في كتابه Educational psychology,P· 143

(٣) في كتابه The measurment of intelligence,P.415

(٤) Psych ology from the Standpoint of a behaviourist,P.2 note

(محاكمة) في الواقع إلا أسماء لانواع معينة من السلوك الجسدي » . فالتفكير في برج لندن معناه السلوك وفق طريقة ما والجملتان مترادفتان ، انهما اسمان لمسمى واحد شأنهما في ذلك شأن (كبير) و (عظيم) مثلا . ولكن يجب ان لا يغيب عن ذهننا ان السلوكي حين يقول بامكان تحويل كل العمليات النفسية إلى اشكال معينة من السلوك الجسدي فانه لا يعني ان يحد نفسه بالاعمال المكشوفة التي يمكن ملاحظتها . والحق ان جوهر نظريتهم هو قولهم بامكان ارجاع كل حالة من حالات النفس إلى بعض الحقائق ذات الصلة بسلوك خلايانا العصبية .

ولقد وصف (برود) هذه النظرية بأنها « واحدة من النظريات المغرقة في السخف لدرجة انه لا يستطيع أن يفكر في ايجادها إلا الراسخون في العلم[1] » . ولا شك انه يبدو سخيفاً ان لا نكتفي بالقول ان العقل والعاطفة والنزوع متصلة بتغيرات في جسدنا بل نتجاوزه الى الادعاء بأنها هي تغيرات جسدية . وفي الادراك الحسي نفسه ، حيث نعلم ان في رؤيتنا للطير مثلا نوعاً خاصاً من النشاط في جملتنا العصبية كاثارة العين وانتقال التأثير بواسطة العصب البصري الخ ... ، فاننا نتردد كثيراً قبل أن نجزم بأن رؤيتنا للطير هي هذه العملية العصبية

(١) The mind and its place in nature, P.623

نفسها . ان قولنا ان (آ) تسبب (ب) أو انها مرتبطة بها لا يعني ان (آ) هي (ب) ، بل الحق ان القولين مختلفان .

ان الذوق السليم يرى ان الصفات العقلية ليست اموراً مادية . ونحن لا نجادل في امكان كون هذا الرأي وهما محضاً فقد يكون حل مشكلة رياضية أو التمتع بقراءة رواية ما ليس الا حادثاً فيزيولوجياً ، ولكننا حين نقبل امكان حدوث هذا الوهم لا نتجاوز حد القول بامكان ارتكابنا الخطأ بصورة عامة ، وفي كل شيء حتى في اعتقادنا وجود أجسام مادية وعمليات فيزنولوجية . ولكنه لا يوجد سبب خاص يوجب شكنا في حدوث العمليات النفسية ، واذا تعذر علينا أن نتأكد من وجود نفوسنا يتعذر علينا بالضرورة أن نتأكد من وجود أي شيء آخر . وفي رأينا انه لا يوجد أي مبرر للقول بأن وجع الرأس يقل في حقيقته عن الرأس أو ان هيجان الخوف أقل حقيقة من الزلزال الذي سببه أو أن التفكير في برج ايفل أقل حقيقة من البرج نفسه . وعلى هذا فان الشك في حدوث العمليات النفسية لا يختلف عن الشك في وقوع الاحداث الطبيعية . والحق ان الحاجة ، أو المجال ، للشك أمر يمكن اهماله في كلتا الحالتين .

ولقد كان الامر يكون مختلفاً جداً لو ان النفوس ، بالمعنى المألوف غير المادي ، كانت ، كما يطيب لبعض السلوكيين ان يعتقدوا ، اموراً نفترض وجودها بغية تفسير بعض وجوه السلوك لتجنب

العقبات والاجابة المناسبة على الاسئلة . ولو كان الاعتقاد بوجود النفوس مجرد فرضية لكان علينا ان نرفضه ولكن الواقع هو ان معرفتنا للعمليات النفسية ليست مجرد فرض وتخمين ، ونحن لا نلجأ الى وصف العمليات النفسية وشرحها لأننا نجد في هذه العمليات خير تفسير لبعض اعمالنا المربكة المحيرة . اننا في الواقع حين نتخيل عرائس البحر مثلا نؤكد حدوث خبرة نفسية ، ونحن حين نقوم بهذا التأكد لا نقوم به لحاجتنا لهذه الفرضية بل لأننا نختبر الامر فعلا عن طريق التأمل الباطني (الاستبطان) . ان العمليات النفسية ــ وهي عمليات لها صفات غير الصفات المادية – حقائق نأخذ علما بها بصورة مباشرة.

وثمة اعتراض آخر على هذه النظرية السلوكية يتلخص في انه لو كانت العمليات النفسية عمليات دماغية لما امكن ان نشعر بعملياتنا النفسية دون ان نشعر ببعض العمليات الفيزيولوجية في دماغنا . والواقع اننا كثيراً ما نشعر بافكارنا وعواطفنا ورغباتنا دون ان نكون على علم بما يجري في دماغنا . وليس هذا فقط بل يضاف اليه انه لو صحت هذه النظرية لما امكننا ان نميز بين اثنتين من عملياتنا النفسية ــ كالتفكير في الحرب مثلا والرغبة في الحصول على سيارة ــ الا عن طريق التمييز بين العمليتين الفيزيولوجيتين اللتين يقال أنهما تحدثان. وهذا خطأ محض . والخلاصة فان معرفتنا خبرنا النفسية تفوق كثيراً معرفتنا الوظائف الفيزيولوجية لدماغنا. وفي هذا دحض لكل محاولة للتوحيد بينهما.

لنسلم جدلا أن العقول غير موجودة وان اعتقادنا بوجودها فرضية لا تمكن البرهنة عليها ، اننا رغم هذا التسليم نواجه مشكلة هي التالية : كيف توصلنا اذن الى الاخذ بهذا الاعتقاد ؟ ان (برود) على حق حين يقول : « لو كانت السلوكية صحيحة لكان معنى ذلك اننا نرتكب خطيئة ليس من الممكن أن نفكر فيها إلا اذا كانت السلوكية خاطئة » .

وهكذا نجدنا مضطرين لرفض النظرية القائلة بأن الافكار ليست إلا مجرد حركات في الدماغ أو أي جزء آخر من أجزاء الجسم . وما من سبب يدعونا الى رفض النظرة العادية التي تقول بأن العبارة التالية (فلان يفكر في ميزانيته) تشير الى حالة نفسية وليس الى عملية فيزيولوجية قد تصحبها . ونحن حين نرفض السلوكية المتطرفة ننكر معها ، اضطراراً ، تعاريف الذكاء الفيزيولوجية . ان كل محاولة لتعريف الذكاء بأنه « وظيفة الجهاز العصبي المركزي » أو « القدرة غير النفسية على التكيف » أو غير ذلك من التعريفات التي أشرنا إليها محاولة يجب أن تعتبر خاطئة [1] .

ومع ذلك فان الذين يستخدمون الفيزيولوجيا في محاولتهم تفسير

---

(١) يلاحظ ان هذه التعريفات تفشل في تحديد الذكاء ، حتى ولو اعتبرناه خاصة فيزيولوجية فالقول بأن الذكاء هو وظيفة الجهاز العضبي لايميزه عن النوم الذي هو وظيفة الجهاز العصبي ايضاً .

الذكاء ليسوا كلهم سلوكيين متطرفين . ان بعضهم يعتقدون ـ رغم تحققهم من ان الذكاء لا يمكن أن يحال الى عناصر فيزيولوجية أو يعرف تعريفاً فيزيولوجياً ـ وجود مقابل أوسببفيزيولوجي للذكاء، كما يعتقدون أن مثل هذا المقابل أو السبب يوضحه أشد الايضاح . انهم يوافقون على وجود النفوس وعلى ان الخبر العقلية تختلف من حيث النوع عن كل ما قد يلاحظ في الدماغ ولكنهم مع ذلك يصرون على القول بأن الكثير من الصفات النفسية لا يمكن أن نحسن وصفه وايضاحه إلا اذا كشفنا عن الصفات الفيزيولوجية التي يرتبط بها ارتباطاً كبيراً .

وفي بعض الاحيان يؤكد مؤيدو هذه النظرة وجود موازاة عامة بين العمليات النفسية والعمليات الفيزيولوجية دون أن يقولوا بأفضلية احداها على الاخرى . ويذهب بعض علماء النفس الآخرين الى القول بأن النفس تعتمد في كل شيء على الجسد وان العمليات العقلية رغم قيمتها الذاتية انما تنشأ فقط عن النشاط الفيزيولوجي وانها لا تسبب هي أي شيء . وهكذا يعلن (دوغلاس) ان كل حادث نفسي هو خاصة من خصائص المادة التي نتحدث عنها وصفة من صفاتها وهو يدلل عن طريق تغير مظاهره على وجود النشاط الجسدي الكامن وراءه كما يعبر عنه تعبيراً نفسياً انفعالياً [١] . كما ان (اولبورت) يرى

---

(١) انظر The physical mecanism of the human mind p.239

ان الشعور الذي يعترف بوجوده وضرورة دراسته « ليس سبب الرجاع الجسدية ولا يفسر الحوادث[1] » . والخلاصة فان الحالات النفسية نتائج هامة ، ولكنها غير مؤثرة ، لبعض التغيرات في جملتنا العصبية .

ومن الواضح ان هاتين النظرتين تختلفان عن السلوكية المتطرفة اختلافاً كبيراً وذلك لسماحهما بوجود النفس ولذلك فان اعتراضاتنا التي أثرناها على السلوكية المتطرفة لا تنطبق عليهما . ولكن تسليمنا بأن هاتين النظرتين لا تبغيان ارجاع الذكاء أو أية صفة نفسية اخرى الى الجسد لا يعفينا من السؤال عما اذا كانتا محقتين في ادعائهما بأن خير طريقة لمعرفة طبيعة الذكاء هي وصف مقابله أو سببه الفيزيولوجي؟ يرفض الكثيرون من الناس هاتين النظرتين بحجة ان من السخافة افتراض وجود مقابل فيزيولوجي للصفات العقلية وفي جملتها الذكاء ، بل أن نقول ان أساس هذه الصفات العقلية فيزيولوجي ، ولكننا على غير استعداد للأخذ بهذا النقد . اننا سنذهب الى ما هو أبسط منه وهو أنه لو سلمنا بصحه هاتين النظرتين لتحتم عليهما أن يدلانا على هذا المقابل الفيزبولوجي ! ولكنهما عاجزتان عن ذلك ، لأن مثل هذا المقابل مازال مجهولا .

---

(١) انظر Social psych pp. 1 3

ولقد أوضح(اولبورت) ـ الذي يقول بعرضية الظواهر النفسية كما مر معنا ـ كل هذا . وطريقة اولبورت العامة هي تفسير جميع أنواع التفكير والسلوك الانسانيين عن طريق الآلية الفيزيولوجية التي تشمل المؤثر والانتقال العصبي والاستجابة . أنه يرى أننا إنما نقوم بعمل ما بسبب تأثير مؤثر معين على واحد من حواسنا الظاهرة أو الباطنة ، وهذا المؤثر يسبب بدوره مرور التيار العصبي خلال جهازنا العصبي مما يؤدي إلى استجابة عضلية أو غددية . وما الشعور ـ حين يحدث ـ إلا نتيجة عرضية لهذه السلسلة من الحوادث الفيزيولوجية. وهو يصر بعدذلك على القول بأنه في وصف حوادث النفس ـ والوصف غير التفسير ـ لا بد من التأمل الباطني الذي هو « هام في حد ذاته وضروري لكمال التفسير [١] » . ولا يرى أولبورت بدأً حينما يحاول معالجة الذكاء من اظهار استحالة وصفه بالرجوع إلى الفيزيولوجيا . ولذلك يقرر أن الذكاء هو « القدرة على حل مشاكل الحياة » أو «القدرة على المحاكمة » وأنه يشتمل على « القدرة الادراكية » و « التخيل البنائي » و « صحة الحكم » [٢] . وسواء أصح وصف اولبورت أم لم يصح فانه يستسلم مضطراً إلى وجوب الاقتصار على استعمال تعابير

---

(١) المصدر السابق ص ٣

(٢) المصدر السابق ص ١٠٤ - ١٠٥

بسيكولوجية فقط . ورغم رغبته الشديدة في الاشارة إلى المقابلات الجسدية فانه يجد نفسه مضطراً للاعتراف بعجزه الناتج عن قصور معارفنا الحاضرة .

وهنا محل الاشارة إلى أعمال ثورندايك الذي يعتقد ـــ شأنه في ذلك شأن اولبورت ـــ أن الحوادث النفسية موجودة رغم اعتمادها على أسباب جسدية . وثورندايك يشبه (اولبورت) أيضاً فيما يقوله عن العوامل النفسية التي يشتمل عليها الذكاء . ولكنه يختلف عنه باشارته إلى الفيزيولوجيا أثناء وصفه الذكاء . وهكذا فهو يقدم لنا النظرية القائلة بأن « العمليات العقلية العليا هي - في واقعها العميق - الربط المجرد نفسه أو تكوين الصلات ذاته وهي تتوقف على نفس النوع من الصلات الفيزيولوجية رغم تطلبها عدداً أكبر من هذه الصلات [٣] » . وهو يشرح هذا القول كما يلي : « لنرمز بـ (ص) إلى أية ظاهرة تشريحية أو فيزيولوجية تقابل إمكان تكوين صلة أو ترابط بين أية فكرة أو مظهر أو صفة لهذه الفكرة وبين فكرة أخرى أو مظهر أو صفة للفكرة المقابلة . فاذا كان الافراد ف$_١$ ، ف$_٢$ ، ف$_٣$ ، ف$_٤$ الخ ... المختلفون في عدد الصادات التي يملكونها والمتشابهون فيما عدا ذلك من وجوه ، قد خضعوا لمحيطات متماثلة ، فان مقدار الذكاء الذي يظهره كل

---

(٣) المصدر السابق ص ٤١٥

منهم أو درجة ، كما أن المدى الذي يصل اليه الفرد منهم في اظهار العمليات العقلية العليا سيكون متناسباً تماماً مع عدد الصادات التي يملكها[١] »

ومع ذلك فان ثورندايك لا ينظر إلى عدد الصلات أو (ص) — كما يسميها — على أنه السبب الوحيد للذكاء. بل يقول : « من المحتمل أيضاً وجود قدرة تجعل الخلايا العصبية تعمل متعاونة أي متكاملة بشكل يكون معه الحد الادنى أو السالب لهذه القدرة هو الانحلال الواضح، كما في الهستريا ، ويكون الحد الاقصى أو الموجب هو الجودة الظاهرة أو البراعة في استفادة الانسان من خبره[٢] » .وهو يرى بعد ذلك أن هذه القدرة كغيرها من العوامل الهامة يمكن أن تكون مستقلة عن (ص).

ان هذه الاقوال تمثل أهم ما في نظرية ثورندايك من اشارة إلى أهمية الفيزيولوجيا في الذكاء .وهي تظهر أن نظريته تجعل الذكاء متوقفاً على مقدار بعض العمليات الفيزيولوجية فقط وليس على كيفيتها ، هذا بصرف النظر عما أشار اليه من بعض الصفات الهامة للذكاء كتأثره « بقدرة الخلايا العصبية على العمل متعاونة أي متكاملة » وهي بعد ترينا المزالق التي قد ينساق اليها عالم متميز كثورندايك حين يحاول أن يحدد المقابل العصبي للذكاء .

---

(١) المصدر السابق ص ٤١٥ — ٤١٦

(٢) المصدر السابق ص ٤٣١

هذا ومن الملحوظ غموض معنى قوله « قدرة الخلايا العصبية على العمل متعاونة » غموضاً يدعو للاسف وذلك نظراً لأثر هذا الغموض في هدم محاولة تقديم نظرية كمية بحتة . ولكننا لو تركنا هذا جانباً فانه واضح أن ثورندايك فشل في تعريف الحقائق الفيزيولوجية التي يجب أن نرجع اليها — في رأيه — الاختلاف في ذكاء الأفراد . ثم ان استخدامه الرمز (ص) دليل واضح على أن مايريد أن يرمز اليه أمر مجهول . ان جل ماأمكنه أن يقول عن (ص) هو أنها عبارة عن عدد من الصلات كل مانعرف عن الواحدة منها هو أنها تمثل « أية ظاهرة تشريحية وفيزيولوجية تقابل امكان تكوين صلة أو ارتباط في نفسنا ». والخلاصة فان ثورندايك يعجز عن تحديد السبب الفيزيولوجي للذكاء رغم ادعائه أن طبيعة الذكاء لاتتضح إلا بالرجوع لهذا السبب . وهو لايستطيع أن يقول عنه أكثر من أنه يتضمن العوامل الفيزيولوجية الموجودة في أساس المكونات النفسية للذكاء . إن موقفه كموقف الذي يحاول وصف (آ) بالرجوع إلى (ب) ثم يجدان (ب) لايمكن أن توصف إلا بالرجوع إلى (آ) .

إن فحصنا لآراء (اولبورت) و (ثورندايك) في الذكاء يرينا أن المقابل الفيزيولوجي للذكاء أو سببه الفيزيولوجي — على حد تعبير هاتين النظريتين — أمر مازال مجهولاً وبالتالي عاجزاً عن انارة طريقنا. وبديهي أننا لانحاول نفي تأثر الذكاء بالشروط الفيزيولوجية ، فهناك

ـــ كما سنظهر فيما بعد ـــ دلائل كثيرة على العلاقة بين الجسم السليم والعقل السليم. كما اننا لا نذهب إلى القول بعدم وجود مقابل فيزيولوجي للذكاء أو سبب فيزيولوجي له ، ولكننا نحب أن نقرر أنه لم يكتشف حتى الآن ماهية هذا السبب أو المقابل ، وما من أحد يعرف تماماً ماهي التغيرات الدماغية المرتبطة بالتغيرات النفسية .

وثمة مسألة أخرى يصح أن نشير إليها وهي أنه حتى في حالة تمكننا من تحديد المقابل الفيزيولوجي للذكاء فكيف نستطيع الافادة منه في محاولة وصف الذكاء نفسه ؟ لاشك أننا قد نستطيع في بعض الاحيان أن نفسر حدوث العمليات النفسية بالرجوع إلى الحقائق الفيزيولوجية بمعنى أننا نستطيع أن نبين ، عن طريق تبيان النشاط الدماغي ، سبب تفكيرنا في هذا ثم في ذاك ، ولكننا عاجزون أبداً عن وصف طبيعة العمليات النفسية عن طريق الاشارة إلى مثل هذه الحقائق . إن من الناس من يفترض غير هذا مدعياً أن تحديدنا سبب (آ) يحتم علينا ـــ إلى حد ما على الاقل ـــ وصف (آ) نفسها . ولكن هذا الافتراض خاطىء لاشك في ذلك ، فأحساسنا باللون ينشأ عن الامواج الضوئية كما تنشأ أحساساتنا الصوتية من أمواج الهواء ، ولكننا لا نستطيع وصف طبيعة الالوان أو الاصوات عن طريق الرجوع إلى الامواج الضوئية أو الهوائية التي تفسر حدوثها ، فالحمرة ـــ رغماً عن نشوئها عن الامواج الضوئية – لا تتألف هي نفسها من أمواج ضوئية ولا يمكن

أن توصف بالرجوع إلى مثل هـذه الامواج والامر نفسه صحيح بالنسبة للاصوات .

وهكذا نخلص إلى القول بأن كل محاولة لتحليل جوهر الذكاء — أو حتى وصفه — بالرجوع إلى الفيزيولوجيا محاولة مقضي عليها بالفشل حتما .

٤ — حقائق عن الذكاء

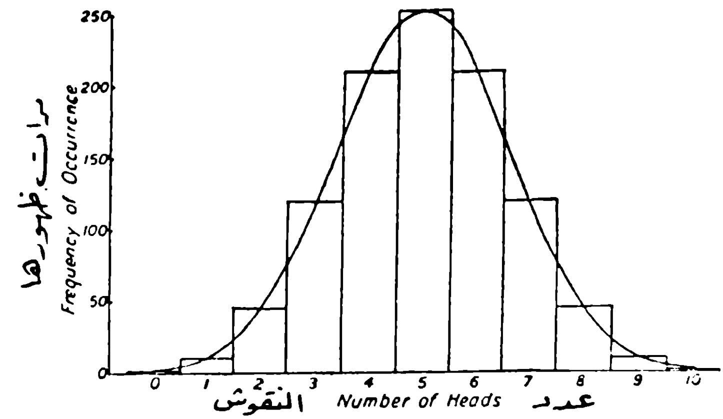
توزع الذكاء : الذكاء موزع وفقاً للمنحنى السوي للاحتمال (منحنى الصدفة)[١] ، فعدد الافراد يقل بابتعادنا عن المتوسط ، سواء اتجهنا نحو حدة الذكاء ام نحو شدة الغباوة وهناك عدد من الافراد في اية نقطة من النقاط الواقعة فوق المتوسط يساوي العدد الموجود في النقطة المماثلة الموجودة تحت هذا المتوسط كما يتضح من الخط البياني الظاهر في الشكل رقم (٧) والمسمى بالمنحنى السوي للاحتمال The normal curve of probability ان الكثير من الصفات البشرية (ممكنة التغير) تتوزع وفق هذا المنحنى ، فاطوال افراد العرق الواحد مثلا تتوزع وفق هذا المنحنى ، ويكفي للدلالة على ذلك ابسط انواع الملاحظة التي ترينا ان نسبة كبيرة من الناس ذات طول متوسط وان المفرطين في الطول او القصر هم ، نسبياً ، قلة . ولقد ايد القياس

---

(١) انظر ص ١٦

الفعلي لاطوال عينات كبيرة من الناس صحة هذه الملاحظة وبرهن على ان المنحنى السوي للاحتمال يمثل اطوالهم اصدق تمثيل.[١]

وهناك دلائل كثيرة على أن الذكاء يتوزع على هذا النحو، ولقد وجد (تيرمان) منذ سنوات عديدة أن حاصلات ذكاء (حاصل الذكاء هو الناتج من قسمة العمر العقلي على العمر الزمني مضروباً في



الشكل رقم (٧)

مائة، والعمر العقلي هو ما تقيسه مقاييس الذكاء)[٢] الف طفل لم ينتقوا ينطبق انطباقاً تاماً على المنحنى السوي للاحتمال[٣].

---

(١) راجع Sandiford : Educational psychology P. 16

(٢) ويرمز الى ذلك كله بالدستور التالي : ح . ذ . = $\frac{\text{ع . ع}}{\text{ع . ذ .}}$ × ١٠٠

(٣) راجع The measurment of intelligence , P. 66

وقد أيده في هذا الاكتشاف باحثون آخرون عديدون ففي عام ١٩٢١ وجد (تومسون[١]) أن حاصلات الذكاء لـ ٢٧١٠ أطفال من تلاميذ (نورثمبرلاند) كانت كما هو ظاهر في الجدول رقم (١٢) . ويظهر المنحنى الذى ينتظم هذه الاعداد في الشكل رقم (٨) الذي يظهر شبهه بالمنحنى السوي للاحتمال (شكل رقم (٧) بوضوح .

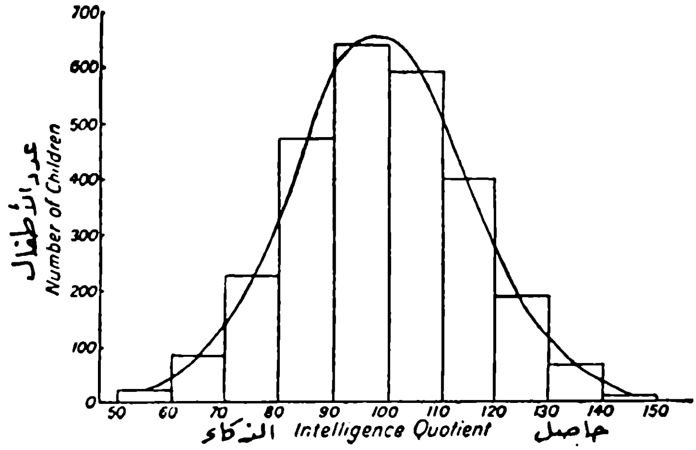
إن معرفة كيفية توزع الذكاء أمر هام وذلك لأنها تعرفنا على مكان كل فرد ، من حيث ذكائه ، بالنسبة لافراد مجتمعه . ومن الجدير بالملاحظة هنا أننا لا نستطيع إقامة فاصل بين نقطة وأخرى وذلك بسبب تتابع التوزع ، ولكننا حين نأخذ النتائج التي حصل عليها تومسون مثلاً بعين الاعتبار نرى أن كل طفل حصل على حاصل ذكاء يتجاوز

حاصل الذكاء	عدد الاطفال
اقل من ٦٠	٢١
٦١ — ٧٠	٨٣
٧١ — ٨٠	٢٢٦
٨١ — ٩٠	٤٧٥
٩١ — ١٠٠	٦٤٤
١٠١ — ١١٠	٥٩٦
١١١ — ١٢٠	٤٠٠
١٢١ — ١٣٠	١٨٩
١٣١ — ١٤٠	٦٥
اكثر من ١٤٠	١١
المجموع	٢٧١٠

الجدول رقم (١٢)

(١) راجع Instinct , Intellihence and character, P. 173

الـ ١٣٠ إنما يكون بين الثلاثة في المائة المتفوقين في حين يكون الطفل الحاصل على حاصل ذكاء يفوق الـ ١١٠ بين الـ٢٥ ٪ الاوائل وهكذا .



الشكل رقم (٨)

ولقد وجد أن التقسيمات المذكورة في الجدول رقم (١٣) مفيدة عملياً شريطة أن لا ننظر إليها على أنها تقسيمات جامعة مانعة . فبحسب هذا الجدول يمكننا أن نقول عن شخص حاصل ذكائه ١١٢ أنه في عداد الـ ٢٥ ٪ المتوفقين ، كما يمكننا أن نقول عن الشخص الذي يملك حاصل

حاصل الذكاء	النسبة المئوية للحالات
اكثر من ١٣٠	٢
اكثر من ١٢٠	١٠
اكثر من ١١٠	٢٥
اكثر من ٩٠–١١٠	٥٠
اقل من ٩٠	٢٥
اقل من ٨٠	١٠
اقل من ٧٠	٢

الجدول رقم (١٣)

الفئـات	معامل الارتباط
التوائم المتماثلون	٠,٩٠
التوائم العاديون المتشابهون في الجنس (ذكورة وانوثة)	٠,٨٢
التوائم العاديون المتباينون في الجنس	٠,٥٩
الاخوة والاخوات العاديون	٠,٥٠
أبنـاء العم	٠,٢٧
الاطفال الذين لاقرابة بينهم	٠

الجدول رقم (١٤)

ذكاء قدره ٩٧ أنه في عداد الـ ٥٠ ٪ المتوسطين وعن الشخص الذي له حاصل ذكاء قدره ٨٠ أنه من بين الـ ٢٪ المتخلفين ([1] و [2]).

الذكاء والوراثة : برهن استعمال رازة الذكاء برهاناً واضحاً على على علاقة الذكاء بالوراثة وتوقفه عليها . ولعل أصدق دليل على ذلك مانجده في الجدول رقم (١٤) الذي جمعه سانديفوردمن عدة أبحاث[3] .

---

(١) الاختلاف البسيط الملحوظ بين هذا الجدول وبين الجدول الذي ينتج عن الارقام التي قدمها تومسون ناتج عن اختلاف رازة الذكاء المستعملة .

(٢) يسمى الذين يتراوح حاصل ذكائهم بين (٧٠ - ٨٠) فما دون بضعاف العقول ويميز منهم (النوكى) وهم الذين يتراوح حاصل ذكائهم بين (٧٠ - ٥٠) و (البله) ويكون حاصل ذكائهم دون الخمسين وهم يستطيعون لبس ملابسهم وتناول طعامهم وتجنب اخطار الحياة البسيطة. اما (المعتوهون) فعاجزون حتى عن هذه الامور البسيطة .

(٣) انظر الصفحة ٤٨ من كتاب سانديفورد الذي أشرنا اليه سابقاً .

ويظهر لنا هذا الجدول معاملات الارتباط الذكاء عند فئات تختلف درجة قرابتها .

وهكذا يتراوح التشابه في الذكاء من معامل ارتباط قدره صفر بين الافراد الذين لاقرابة بينهم إلى ٠٬٩٠ في حالة التوائم المتماثلين وفيما بين هذين المعاملين معاملات أخرى تختلف باختلاف درجة القرابة . وهذا ما دفع الباحثين إلى القول بأن الذكاء صفة موروثة .

وليس لنا ـــ لكي نبرهن على صحة هذه الحقيقة ـــ الا ان نذكر بما قلناه في حديثنا عن الوراثة عن علاقة ذكاء الابناء بذكاء ابائهم ومهن هؤلاء الاباء وما الى ذلك من امور عرضنا لها .

هذا ولو كان الذكاء لايتوقف على الوراثة لوجب ان يحصل الاطفال المتربون في المحيط نفسه على درجات ذكاء متماثلة . ولكن استعمال مقياس آلفا في الجيش الاميركي اظهر ان ثمة فروقاً ظاهرة بين المجندين البيض البالغ عددهم ١٢٤٩٢ والذين ولدوا في بلاد اجنبية مختلفة . ولقد حسب (بركهام) النسبة المئوية للمجندين من كل جنسية تجاوز أفرادها متوسط ذكاء المولودين في اميركا[١] فكان ترتيب الجنسيات كما يلي :

---

(١) انظر Birgham:a study of american intelligence,pp 118 sqq

انكلترا	٦٧	بلجيكا	٣٥
اسكتلندا	٥٩	النمسا	٢٨
هولاندا	٥٨	ايرلندا	٢٦
المانيا	٤٩	تركيا البلاد العثمانية	٢٥
الدانمرك	٤٨	اليونان	٢١
كندا	٤٧	روسيا	١٩
السويد	٤٢	ايطاليا	١٤
النروج	٣٧	بولونيا	١٢

الجدول رقم (١٥)

ولكن هذه النتائج تحتاج حذراً شديداً في التفسير . وقدحاول بركهام دحض النقد الواضح والقائل بأن الفروق بين درجات ذكاء المجندين قد تكون ناتجة عن فوارق لغوية او تربوية ، فأشار الى ان كل هؤلاء المجندين ، كائنة ماكانت لغتهم الاصلية ، يفهمون الانكليزية ، وان هذا الفارق اللغوي ــ لو صح ــ لكان حريا بأن يقصر التفوق على الانكليز والاسكتلنديين والكنديين وحدهم دون الهولنديين والمان والدانمركيين والسويديين والنروجيين الذين كانوا هم ايضا من المتفوقين . ثم ان (برى)[٢] ــ الذي درس ما ينوف على عشرة الآف تلميذ اميركي ابيض ــ انتهى الى القول بوجود فوارق في الذكاء فطرية ذات بال بين هؤء التلاميذ . وقــــد

(٢)راجع Journal of educational research,vol.VI,pp. 197-100

توصل الى مثل هـذه النتائج (ترمان) وغيره . ومع ذلك فان من الممكن ان لا تـكون الجماعـات الاجنبية المختلفة الـتي فحصت في الولايات المتحـدة ممثلة لأممهـا حق التمثيل ، كما انه من الممكن ان يكون السبب في اختلاف النتائج صـادراً عن اختلاف الماضي الاجتماعي لـكل جماعة .

وقد اجريت دراسات مقارنة مختلفة لذكاء البيض والشعوب الملونة ممن تساوت ظروفهم التربوية تقريباً . ولقـد طبق (برسي) و (تتر) مثلا رازة الذكاء على ١٢٠ طفلا اميركيـا ملونا تتراوح اعمارهم بين ١٠ ـــ ١٤ سنة وقارنا نتائجهم مع نتائج الفي طفل اميركي بيض ،فوجدا أن العمر العقلي المتوسط للاطفال الملونين يتأخر مقدار سنتين عن مثيله عند الاطفال البيض [١] . ولقد توصل الى مثل هـذه النتائج (دريك) الذي قاس ذكاء تلاميذ جـامعيين بيض وسود كما توصل اليها (آرلت) و (مورتشيسون) .

وهـكذا يمكننا القول بوجود دلائل عدة على ان الذكاء يتوقف على الوراثة ، وبانتفاء الدلائل على توقفه عند الفرد بصورة كلية

---

(١)راجع Journal of applied psychology,Vol.III, pp 187-81
واضح أن هذا لا يدعم النظريات العرقية ولا يعني اكثرمن أن البيض في الولايات المتحدة اذكى ـ اجمالاً ـ من السود فيها ، ولاغرابة في ذلك مادام حال السود هناك على مانعرفه عنه .

على المحيط . وهـذا لا يعني طبعـاً ان المحيط لا يؤثر في مستوى ذكاء انسان ما . ولكنه يعني نفي قدرة المحيطـات المتماثلة على محو الفروق الفردية في الذكاء ، كما يعني تأكيد اهمية اثر الوراثة .

ولعل خير مايقال في هذا الصدد هو ان الوراثة تحدد الحـدود التي يستطيع ذكاؤنا ان يصلها : ولكنها عاجزة ، بمفردها ، عن تعيين الدرجة التي نصل اليها بالفعل ، فنحن قد لا ننمي قدراتنـا الفطرية التنمية اللازمة ولذلك فلا نصل حدودنا الفطرية .

وانه لمؤسف ـــ والحال على ماوصفنا ـــ ان يكون آباء الاغبياء اكثر نسلا من آباء الاذكياء ، بل لعل غباءهم هو السبب في امعانهم في الانسال وهم على ماهم عليه من ظروف معاشية قاسية . ولقد قاس (دووسون) ذكاء ١٢٣٩ طفلا من اطفـال (كلا سكو) الذين ينتمون تقريبا الى الطبقة الاجتماعية نفسها ووجد ان نسبة النسل اعلى في العائلات التي ينتمي اليها الاطفال الاغبياء . كما وجد انه رغم علو نسبة الوفيات بين اطفال هذه العائلات فان عـدد اطفالها يبقى اعلى من عدد اطفـال العائلات التي ينتمي اليها الاطفال الاذكياء . وقد قادت الدراسات الاخرى ، وخاصة دراسات (كاتل) ، الى النتيجة نفسها مما جعل هؤلاء الباحثين يقولون بأنه اذا استمر الارتباط الايجابي الحاضر بـين الغبـاء وحجم العائلة فان تناقصا جديا ، ولو

كان بطيئا ، في ذكاء مجموع السكان سيحدث حتما[١] .

الذكاء والعمر : لقد اكدت نتائج قياس الذكاء صحة الحقيقة الواضحة القائلة بأن الذكاء ينمو ، ولكنها انتهت الى النتيجة التي تبدو مدهشة والقائلة بأن هذا النمو يقف في حوالي السادسة عشرة من العمر . ومن واجبنا ان نشير هنا الى ان السن التي يقف عندها نمو الذكاء مازالت موضع خلاف العلماء المعنيين بالامر ، فبعضهم يجعل هذا التوقف في الرابعة عشرة ، في حين يجعله (بينه)و(ترمان) و(ميريل) في الخامسة عشرة . اما (اوتيس) و (منرو) فيجعلانه في الثامنة عشرة . ولكن معظم الباحثين يتفقون على ان نضوج الذكاء انما يحدث في حوالي السادسة عشرة .

ولقد بنيت هذه النظرة على دراسة الدرجات التي يحصل عليها الناس نتيجة روز ذكائهم ، ولقد أعطي (بالارد) مثلا اختباراً ـ الدرجة الممكنة فيه هي ٣٤ ـ لالفي شخص من أعمار مختلفة . وظاهر من الدرجات المتوسطة التالية (جدول رقم ١٦) عدم وجود تحسن بعد سن السادسة عشرة ، كما يظهر أن التحسن بعد سن الخامسة عشرة ضئيل لا يؤبه به[٢] . وقد سجل تومسون الدرجات الظاهرة في (جدول رقم ١٧) وذلك برائز

---

(١) راجع : British Journal of Psychology, Vol. XXIII, pp. 41-51

(٢) راجع British journal of psychology, Vol. XII, pp. 155-14

اوتيس المتقدم Otis advanced test.[1] ان هذين المثلين ليسا سوى شاهدين من الشواهد الكثيرة على ماقدمنا بخصوص نمو الذكاء . ولقد بات من المؤكد أن قدرتنا على الاجابة على اختبارات الذكاء ، لاتظهر تحسناً يذكر بعد منتصف العقد الثاني من الحياة . (انظر الشكل رقم ٩ من أجل النمو العمودي والنمو الافقي في الذكاء).

العمر	متوسط الدرجة
١١	١٣,١
١٢	١٤,٤
١٣	١٥,١
١٤	١/,٤
١٥	١٨,٥
١٦	١٨,٩
١٧	١٨,٩

الجدول رقم (١٦)

ومع ذلك فان (تومسون) ميال إلى الشك في أن هذا الاكتشاف يستتلي القول بأن الذكاء يصل أقصاه في هذه المرحلة من حياتنا . انه يعتقد أن توقف تحسن درجات الاجابة على اختبارات الذكاء لاينشأ عن توقف نمو الذكاء وإنما ينشأ بسبب استحالة وضع اختبارات للذكاء تكون على مقدار من الصعوبة مناسب للاذكياء المتقدمين في السن ، كما تكون في الوقت نفسه قاصرة في مادتها على المعارف العامة . وهو يرى أنه « لو أمكن وضع وتعيير اختبارات تفسح المجال بصورة عادلة أمام الاذكياء المتفوقين لاظهار قواهم في

---

(١) Instinct, Intellgence and character, pp. 111 - 23 - 25

التفكير المجرد ، لوجدان ذكاءهم يستمر في النمو سنين عدة بعد سن السادسة عشرة .

من الممكن ان يكون تومسون محقا ، ولكن من الممكن ايضا القول انه لا يملك الدلائل الكافية على ان الرازة الموجودة لا « تفسح المجال بصورة عادلة » امام المتفوقين الذين تتجاوز اعمارهم السادسة عشرة». انه يعتقدان من الممكن ان تكون نتائجهم قد شوهها تأثير السرعة ، ولذلك فهو يميل الى القول حين يتحدث عن

العمر	متوسط الدرجة
١٠	٥٥
١١	٦٨
١٢	٨٠
١٣	٩٠
١٤	١٠٠
١٥	١١٠
١٦	١٢٠
١٧	١٢٧
١٨	١٣٠
١٩	١٣٠
٢٠	١٣٠
٢١	١٣٠
٢٢	١٣٠
٢٣	١٣٠
٢٤	١٣٠

الجدول رقم (١٧)

الدرجات التي حصل عليها اشخاص مختلفو الاعمار بواسطة الرازة المسماة Otis advanced test والتي سبق الحديث عنها حين رأينا ان الدرجة ١٣٠ كانت متوسط ماحصل عليه الاشخاص البالغون الثامنة عشرة من العمر ذلك المتوسط الذي لم يتجاوزه من تزيد اعمارهم على ذلك ـــ نقول انه يميل الى القول بأن من الممكن ان لا تكون

ال ١٣٠ « الحد الذي يعينه الذكاء بل الحد الذي تعينه السرعة »[1].
اننا نجد ان من الصعب علينا ان نقبل هذا الرأي وذلك لأن الكثيرين من الاشخاص — بشهادة تومسون نفسه — يحصلون على درجات تتجاوز المائتين . والامر نفسه صحيح بالنسبة للرازة الاخرى أي ان سبب عدم زيادة الدرجات بعد سن السادسة عشرة لايعود الى عجز الرازة عن تمكين من يراز ذكاؤه من تسجيل درجات عليا . ولكن من الحق علينا بعد ذلك ان نقرر ان تومسون قد يكون على حق في ادعائه بأن الذكاء يثابر على النمو مدة سنين بعدسن السادسة عشرة ، وجل ما نستطيع فعله في هذا الصدد هو استعارة كلمات تومسون نفسه حين يقول : « ان التجربة عاجزة عن اظهار مثل هذا النمو » .

وأيا كانت السن الذي يصل فيها الذكاء حده ، فان ثمة دلائل واضحة على ان نمو الذكاء يكون في البدء اسرع منه فيما بعد ، ان الدرجات المسجلة بواسطة رازة الذكاء والتي ترتفع مع تقدم السنين تقل زيادتها باضطراد مع هذا التقدم . يضاف الى ذلك ان حاصل ذكاء الفرد يميل الى البقاء ثابتاً خلال هذه السنين ، فرغما عن نمو ذكائه تبقى نسبة هذا الذكاء الى ذكاء معاصريه ثابتة لا تتغير تغيرا كبيرا .

---

(١) المصدر نفسه ص ٢٢٢

ولعل ممايستحق الاهتمام التساؤل عما اذا كان الذكاء الذي بلغ اقصاه يميل الى الهبوط بعد ذلك ؟ ان الدلائل والآراء متضاربة في هذا الصدد . ان فوستر وتيلور اللذين رازا ذكاء ٧٣٧ شخصاً تتراوح اعمارهم بين ١٠ ـ ٨٤ وصلا الى النتيجة القائلة بأن الذكاء يبقى في مستواه الاقصى (على الاقل حتى فجر الشيخوخة [١]) . وقد دلت نتائجهما على ان الشيوخ انما يفشلون في التذكر وليس في (التفكير في العلاقات) .

الا ان روز ذكاء (١٥٠٠٠) ضابطا من ضباط الجيش الاميركي دل على حدوث تناقص مستمر في درجات ذكاء الضباط مع تقدمهم في العمر من العشرين الى الستين . ولكن من الممكن الا تكون هذه النتائج مما يعتمد عليه . ان الفروق بين متوسط درجات الضباط مختلفي الاعمار كانت قليلة بالنسبة للفروق الفردية بين الضباط الذين هم من عمر واحد . ثم انه من الممكن ان لا تكون العينات الممثلة لمختلف الاعمار حسنة التمثيل ، اضف الى ذلك امكانية عدم تحمس المتقدمين في السن لفكرة قياس ذكائهم [٢] . ولقد قامت بعض

---

(١) انظر Journal of applied psychology, Vol,!V,pp.39-58

(٢) وعلى كل فان التقرير الرسمي يعلن ـ لاسباب لا يفصح عنها ـ انهبوط الدرجات المستمر لايمكن ان يعتبر ـ على اساس المعلومات الحاضرة ـ دليلا على تناقص الذكاء مع تقدم السن . (نقلاً عن سبيرمان في كتابه قدرات الانسان ص ٣٧٢) .

الدلائل المؤيدة لهذه الفكرة نتيجة دراسة اجريت فيما بعد حين قيس ذكاء ٨٢٣ شخصا تتراوح اعمارهم بين الخامسة والخامسة والتسعين فوجد ان الذكاء يبقى ثابتاً خلال العقد الثالث من العمر ثم يأخذ بالتناقص[1] . وقد دلت هذه الدراسة بعد ذلك على ان الاشخاص الذين يكون ذكاؤهم شديداً في البدء يكون تناقص ذكاؤهم أبطأ من تناقص ذكاء الذين يكون ذكاؤهم سويا او دون السوي ، فالشخص الذي كان في حداثته في عداد الـ ١٠ ٪ المتفوقين مثلا يكون في الثمانين من عمره اكثر ذكاء من ٥٠ ٪ من الراشدين . ولكن الدلائل الجازمه في هذا الامر مازالت — كما اشرنا — مفتقدة ولذلك كان لا بد من التريث في القطع بهذا الامر .

الذكاء والجنس : اختبارات الذكاء عاجزة عن الاشارة الى فروق جدية في الذكاء بين الجنسين بل ان (بورت) وجد حين راز ذكاء ٣٠٠٠ طفل لندني الذ ذكاء البنات يفوق ذكاء الصبيان تقريباً في كل عمر يتراوح بين الثالثة والرابعة عشرة[2] . وهو يقول « ان الاختلاف يبلغ اقصاه حوالي السادسة أو السابعة ، اما في العاشرة فانه ينقلب لصالح الصبيان ولكن البنات لا يلبثن ان يستعدن

---

(١) راجع Miles & Miles: American Journal of psychology, Vol.XIIV, pp.44 - 78

(٢) راجع Mental and scholastic tests , p. 193

تفوقهن الذي يبدو جايا حوالي الرابعة عشرة » . وهو يعتقد ان نتائجه تؤيد القول بأن البنات ينضجن — في الذكاء كما في غيره — بسرعة اكثر من الصبيان . ولكنه على وجه العموم لا يعتقد ان الفروق ذات بال .

ولقد وصل الباحثون الآخرون الى النتائج نفسها[1] فمتوسط ذكاء الجنسين يبدو متقاربا ولا تقوم دلائل صريحة على ان افراد الجنس الواحد يظهرون تنوعا في الذكاء يفوق تنوع ذكاء الجنس الآخر.

الذكاء والمهنة : في الحربين الاخيرتين كانت مهن المجندين متنوعة مختلفة ، ولذلك فقد قدمت درجات ذكائهم معلومات ثمينة عن درجات الذكاء المختلفة التي وجدت عند الفئات المهنية المختلفة . ولقد دلت هذه المعلومات — كما يمكن أن نتوقع — على ان المهن الراقية كانت في القمة من حيث الذكاء ، في حين كانت المهن اليدوية غير الحاذقة في الحضيض . فمثلا تفوق الكاهن الوسط على المصور الفوتوغرافي الوسط في حين تفوق هذا الاخير على القصاب الوسط الذي تفوق بدوره على العامل الوسط . ولقد دلت النتائج أيضاً على أن مدى تراوح الدرجات ضمن كل فئة كان

---

(١) راجع Terman: the measurment of intelligence, pp.68-71
و Terman and Merill : Measuring intelligence, p .34
و Pressey: Journal of applied psychology, Vol. II, p .323

واسعاً ، فرغماً عن ان متوسط الاطباء أذكى من متوسط الكتبة فان بعض الكتبة كانوا أذكى من بعض الاطباء[١] .

وقد اجريت دراسات أخرى في هذا الموضوع دلت على ان المهن يمكن أن ترتب بحسب مقدار الذكاء الذي تحتاجه . ولقد رسم (بورت) مخططاً تقريبياً قسم فيه المهن الى ثمانية طبقات ورغماً عن ان هذا المخطط ليس إلا محاولة — كما هو متفق عليه — فقد برهن على فائدته في التوجيه المهني[٢] .

ومن البديهي أن نشير هنا الى ان مقدار ماتحتاجه كل مهنة من الذكاء لا يتوقف على طبيعة العمل نفسه ومقدار التدريب اللازم له فحسب بل يتوقف الى جانب ذلك على مقدار التنافس في هذه المهنة في وقت ما . ولذلك كله فقد رؤي أنه لا بد من ادخال بعض التعديلات على مخطط بورت[٣] فنتج عن ذلك قوائم جديدة للحدود الذكائية الدنيا اللازمة لمختلف المهن[٤] .

الذكاء والخلق : لا شك في انه توجد بالاضافة الى الصفات الخلقية

---

(١) انظر بركهام ـ المصدر السابق ص ٧٠

(٢) راجع Burt : a study in voccational guidance,pp . 4-7

(٣) راجع Macrae : Talents and temperaments , pp . 158 - 63

(٤) راجع Oakley & Macrae : a Hanbook of voccational guidance .

التي ترافق مختلف أنواع القصور العقلي — كما هو معروف — علاقات كثيرة اخرى هامة بين الذكاء والخلق .

ولكن معرفتنا بهذه الصلات ما زالت في الحاضر ناقصة وغير موثوقة . ومع ذلك فقد أدى استعمال رازة الذكاء الى اكتشاف بعض الحقائق بهذا الخصوص فقد وجد (بورت) مثلا ان ٨٠ ٪ من الاحداث الجانحين يقل ذكاؤهم عن المتوسط وان ٨ ٪ منهم على الاقل هم من ضعاف العقول في حين ان متوسطي الذكاء في مجموع السكان هم ٥٠ ٪ وضعاف العقول يتراوح بين ١ — ٢ ٪[١] . ولقد أيدت هذه الحقيقة القائلة بأن الذكاء المنحط عامل هام من عوامل الاجرام دراسات أخرى كثيرة .

ولا نظن أن ثمة موجباً للدهشة من هذه الصلة بين الغباوة والاجرام وذلك لأن فقد الذكاء يعني استحالة ضبط النفس وتنظيم الطبع . ولا شك في أن (بورت) محق حين يقول « ان الطفل الغبي لا يملك البصيرة اللازمة التي تمكنه من الادراك بذاته ولذاته ، وهو عاجز عن التذكر بأن ما يغريه خسيس وان الخساسة خطأ[٢] » وبتعبير آخر انما يقع

(١) راجع Burt : the young de linquent, pp. 296
ويجد القارىء بعض الاحصائيات المدهشة التي يقدمها بعض الباحثين الاميركان . هذا ويلاحظ ان الانسان يعتبر ضعيف العقل حين يقل حاصل ذكائه عن الـ ٧٠ .

(٢) المصدر نفسه ص ٣٠١ .

الابله في الجريمة لان الجريمة ليست إلا طريقة بلهاء لتحقيق الهدف[١].

أما فيما يتعلق بالعلاقات الاخرى بين الذكاء والخلق فهناك بعض الدلائل على ان الشخص الذكي أشد رغبة في التزعم والتجديد وأقدر على الكلام من الشخص المتوسط الذكاء[٢]. ويبدو محتملا أن يتناسب الذكاء تناسباً طردياً مع التحرر من الركود العقلي، فالشخص الشديد الذكاء نشيط فعال وبمقدوره أن ينتقل من عمل الى آخر ومن سلسلة أفكار الى اخرى بسهولة وسرعة[٣].

الذكاء والبنية : معروف منذ القديم أن تخرب الدماغ أو اصابته ببعض الامراض يسبب اضطرابات نفسية، ففي الشلل العام مثلا حيث يتحلل المجموع العصبي تدريجياً تقتصر حياة المريض النفسية – في النهاية – على الادراكات البسيطة التي كانت له حين كان طفلا صغيراً . كما ان العمل القاصر للغدد الصماء يؤثر على الكفاءة النفسية فالطفل الذي يشكو مثلا من قصور – لم يداو – في الغدة الدرقية هو شخص منحط الذكاء لا يستطيع النهوض إلا بأبسط المهام.

---

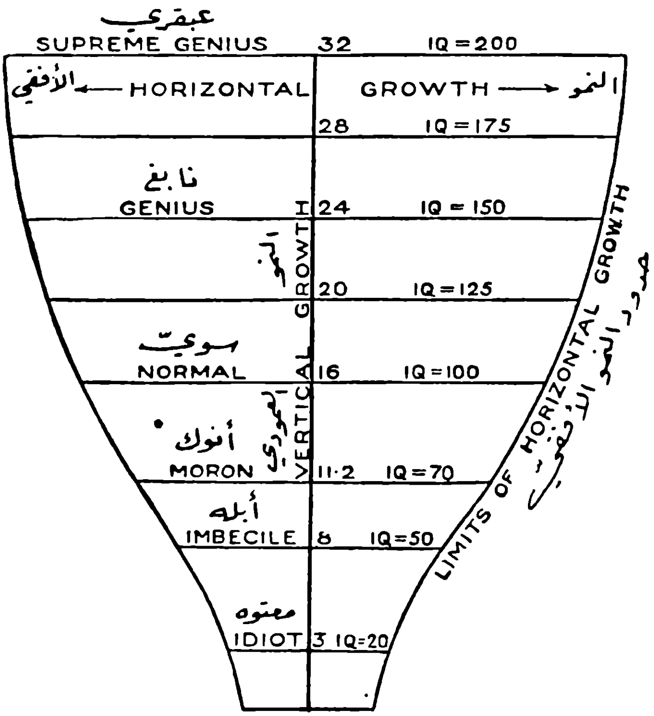
(١) لا يتعارض الاجرام طبعاً مع الذكاء الشديد، فالشيطان لم يتهم قط بقلة الذكاء، ولكن بحوث (بورت) و (هيلي) وغيرهم اظهرت جميعها أن معظم الاشرار أغبياء.

(٢) انظر Nelson : Personality and intelligence

(٣) انظر Spearmn : the abilities of man, chap. XX

وثمة دلائل على ان عللا جسدية أخرى تعطل ذكاء الانسان ، فقد قاس (ساندويك) ذكاء ٤٢٣ تلميذاً ثم اخضع الاربعين تلميذاً الاكثر ذكاء والاربعين تلميذاً الاشد غباوة لفحص طبي شامل فوجد ان ٥٢ ٪ من الاربعين المتفوقين خالون من كل عيب جسدي في حين لم يكن أي واحد من الاربعين الاغبياء كذلك[1] .

ولكن من الجدير بالذكر أن هذه النتائج انما تنطبق على العيوب والعاهات الدائمة وليس على الامراض العابرة التي يبدو أثرها ضعيفاً



الشكل رقم (٩) النمو العمودي والافقي للذكاء

---

(١) راجع Journal of educational Reasearch, Vol. pp. 199-103

أو معدوماً . فقد قاس (دووسون) ذكاء ١٠٧٧ طفلا في مستشفى في (غلاسكو) فوجد انه على العموم لا يلاحظ انحراف ذو بال عن الذكاء السوي إلا في حالات اصابات الدماغ أو الغدد الصماء[١] .

ولقد اجريت دراسات عن العلاقات بين الذكاء والصفات الجسدية من نوع الطول والوزن و حجم الدماغ وما الى ذلك فلوحظ انه توجد — حين يكون للنتائج شيء من المعنى — علاقة ايجابية بين الذكاء وحجم الجسد عند الاطفال ، إن لم تكن عند الراشدين .

★★★

(١) في كتابه : Intelligence and Diseases, p. 51

المراجع

١ ــ المصادر المذكورة في هوامش الفصل .

2 – Gaston Viaud : L'Intelligence
Que Sais-Je 210-1942

3 – Jean Piaget : Le psychologie de l'intelligence
Col. Armand Collin-1949

4 – Burt, Cyril : Mental and scholastic tests
staples press Ltd. London 1947

5 – Terman, L. & Merill, H. M! : Measuring intelligence
George Harrap & Co. Ltd. London 1948

6 – Freeman, F. N. : Mental Tests.
Houghton Mifflin Co. New-York 1939

7 – Terman, L. : The Measurment of intelligence
H. M. G. N. Y. 1944

8 – Cattell, R. : A guide to mental testing
University of London Press-London 1936

9 – Knight, R. : Intelligence and Int. Tests.
Methuen & Co. Ltd. - London 1946

الفصل الثاني

رازة الذكاء

تطورها وانواعها واستعمالاتها

بدء روز الذكاء : تعود ملاحظة المعلم وجود فرق في قدرات الطلاب كما يرجع تحسسه بالمشاكل الناتجة عن هذه الفروق إلى أقدم عصور التعليم ولقد شعر المربون، وعلماء النفس من بعدهم ، بالحاجة إلى رائز مضبوط دقيق يروزن بواسطته قدرات طلابهم . ولكن تاريخ المحاولات الجدية لايجاد مثل هذا الرائز لا يعدو أخريات القرن التاسع عشر. وفي مطالع القرن العشرين وجدت رازة ذكاء يمكن اعطاؤها للطالب الفرد وأعقبتها رازة يمكن استعمالها في روز ذكاء جماعة من الطلاب أو غيرهم دفعة واحدة . هذا وتسمى الرازة التي تروز ذكاء فرد واحد برازة الذكاء الفردية Individual Tests . أما الرازة التي تعطى إلى جماعة فتسمى بالرازة الجماعية Group tests .

تطور رازة الذكاء ونموها : يعود الفضل في بناء أول رائز عملي للذكاء إلى العالم الفرنسي (ألفرد بينه alfred Binet) الذي كلفته سلطات

التعليم في باريس بايجاد طريقة لتمييز القاصرين عقلياً من الطلاب ،فقد ازعج مدارس باريس وجود عدد من الطلاب المقصرين في عداد طلابها وأحبت الحصول على منهج تقدر بواسطته قدرتهم على العمل المدرسي . وهكذا تكون رازة الذكاء قد نجمت عن مشاكل ذات صلة بقدرة الطلاب على القيام بالاعمال المدرسية ، كما أن بحوث روز الذكاء وايجاد الرازة اتصلت ، تاريخياً على الأقل ، بقاصري العقول من الطلاب .

ولقد اشتغل (بينه) مع زميله (سيمون Simon) ما ينوف عن العشر سنوات في حل هذه المعضلة ، وفي سنة ١٩٠٥ نشرا رائزهما المؤلف من (٣٠) اختباراً . وقد تابع (بينه) العمل في هذا الرائز وتنقيحه حتى عام ١٩١١ وهو عام وفاته .وقد اشتمل رائزه المنقح على عدد أكبر من الاختبارات وأصبح بالامكان استعماله لافراد تتراوح أعمارهم بين الثالثة وسن الرشد . والرازة المستعملة اليوم ليست إلا نتاجاً للرازة التي أوجدت في مطالع هذا القرن .

ولقد أدخل(كودارد goddard)رائز(بينه ـ سيمون)إلى الولايات المتحدة . وقد ترجم هذا الرائز وحوّره بعض التحوير بحيث يصلح للاستعمال في مؤسسة ضعاف العقول التي كان يشتغل فيها . وهكذا يكون بدء استعمال رازة الذكاء في أميركا ، مثله في ذلك مثل نظيره في فرنسا ، متصلاً بالتأخر العقلي . وهذه حقيقة قد تكون مسؤولة عن

التحيز ضد روز الذكاء بصورة عامة . ولعل أشهر الرازة المستعملة في الولايات المتحدة خاصة وفي العالم عامة هو رائز (ستانفورد Stanford) الذي هو عبارة عن تنقيح وتوسيع أجراه (تيرمان Terman) ونشره عام ١٩١٦ وذلك في جامعة ستانفورد التي سمي باسمها . وفي عام ١٩٣٧ نقح (تيرمان) بالاشتراك مع (ميريل Merrill)الرائز مرة أخرى ونشره . ولعله من المناسب ، قبل أن نخوض في تحليل هذا الرائز الأخير ، أن نعرض للمحاولات التي أجريت في أواخر القرن الماضي بغية روز الذكاء وذلك لأن التعرف على هذه المحاولات يساعدنا في فهم قيمة الرازة الحاضرة .

لم تكن محاولة (بينه) عام ١٩٠٥ المحاولة الاولى لروز الذكاء أو القدرة على التعلم . فقد حاول ذلك علماء آخرون ولكنهم فشلوا . والنجاح في أي محاولة يسبقه عادة محاولات فاشلة سابقة تكون بمثابة الخطوات الاولى التي يكملها المكتشف أو المخترع ويحسنها . ولقد كان كذلك بالنسبة لروز الذكاء . ومن أولى المحاولات لروز الذكاء محاولة (جيمس كاتل James Mc keen Cattell)وهو عالم نفس اميركي مشهور عاش في أواخر القرن التاسع عشر ومطلع القرن العشرين [1] فلقد وضع (كاتل) مجموعة من الاختبارات انتظر أن

(١) (جيمس كاتل) غير (ريمون كاتل) وهو عالم نفسي معاصر شاب من أصل انكليزي .

تساعده في روز الكفاءة العقلية. ولقد شملت مجموعة اختبارات للسرعة في تسمية عشرة ألوان واختبارات لقوة الالتقاط وأخرى للقدرة على تقسيم خط طوله ٥٠ سم واختبارات لسرعة حركة الذراع. ولقد رازت هذه الاختبارات القدرات الحسية الحركية ولكنها فشلت في روز القدرة العقلية. ولقد اكتشف (كاتل) أنه لاتوجد علاقة بين قدرة طلاب الجامعة على النجاح في هذه الاختبارات ونجاحهم في دروسهم الجامعية، ذلك بأنه افترض أن النجاح في الدروس دليل عام على القدرة العقلية واستخلص بأن اختباراته لاتروز الذكاء لأن النجاح فيها لايتوافق مع النجاح في الدروس.

ولقد بقي لبينه فضل وضع رائز فعلي للذكاء. ولقد عمل على روز القدرات العقلية المعقدة بخلاف غيره ممن حاولوا روز القدرات الحسية الحركية، ولقد اقترح بينه مسائل وتمارين تميز الفهم والتذكر والقدرة على المقارنة والاستخلاص والمحاكمة وغير ذلك من العمليات العقلية.

سلم العمر The age Scale : لم يقتصر عمل بينه على ايجاد اختبارات تروز القدرة العقلية بل زاد على ذلك فنظم اختباراته في سلم للأعمار المختلفة. لقد كانت صعوبة الاختبارات الفردية تعين بواسطة النسبة المئوية من الاطفال ذوي الاعمار المعينة الذين يوفقون الى اجتيازها. فاذا نجح ٧٥٪ من الاطفال الذين لهم من العمر ست سنوات مثلاً في

اختبار ماعيّن هذا الاختبار لذلك العمر وهكذا بالنسبة لبقية الاعمار. ان مبدأ سلم الاعمار كما وصفه بينه يشبه المبدأ الذي استعمله (تيرمان) و (ميريل) في رائزهما الأخير ، وعلى هذا فان دراسة رائز (تيرمان - ميريل) دراسة فيها شيء من التفصيل تساعدنا على فهم سلالم الاعمار الفردية بصورة عامة كما تساعدنا على فهم رائز تيرمان بشكله الاخير .

رائز (ستانفورد — بينه) الجديد لروز الذكاء

نشر رائز (ستانفورد - بينه) الذي كان تنقيحاً لرائز بينه الأصلي عام ١٩١٦ من قبل تيرمان ومساعديه (١) ولقد شاع هذا الرائز واستعمل ما يفوق على العشرين عاماً ثم نقح مرة أخرى ونشر سنة ١٩٣٧ من قبل (تيرمان) و (ميريل) (٢) وما من شك في أن التحسينات التي ادخلت على هذه الطبعة الجديدة هامة وذات بال . وللرائز الجديد شكلان (شكل L وشكل M) في حين أنه لم يكن لرائز ١٩١٦ الا شكلاً واحداً . ومعنى وجود الشكلين هو وجود امتحانين وذلك بغية اعطاء الممتحن ، في حالة تجديد امتحانه ، شكلا جديداً مختلفاً يقضي على الاثر

---

(١) نشر تحت اسم

Terman, L.M. : The Measurment of Intelligence Houghton Mifflin Company . Boston , 1916

(٢) نشر تحت اسم

Terman, .L.M., and Maud A. Merrill, Measuring Intelligence H. M. Company , Boston , 1937

الممكن للتدرب الذي يمكن أن يرافق اعادة الامتحان نفسه. ولقد زيدت الاختبارات بحيث أصبحت تشمل الاطفال من الثانية حتى سن الرشد المتقدم وعلى اعتبار أن الرائز يجب أن يمتد إلى مادون مستوى عمر الطفل المتوسط المراد روز ذكائه ويمكننا القول بأن الرائز الجديد صالح للاستعمال من أجل الاطفال الذين تتراوح أعمارهم بين الثالثة وسن الرشد . أما في حالة الاطفال الاغبياء فان الرائز غير صالح للاطفال الذين هم في الثالثة من عمرهم ولكنه صالح للذين هم في الرابعة أو الخامسة أو السادسة بحسب درجة غباوتهم . وأما الاطفال الاذكياء الذين تقل أعمارهم عن الثالثة ، فيمكن فحصهم بواسطة هذا الرائز[1] .

وفي الجدول رقم ١٩ مخطط للشكلين L و M يظهر فيه مستوى العمر وعدد الاختبارات في كل مستوى وقيمة كل اختبار . هذا ويوجد في مستويات العمر الدنيا من الثانية الى الخامسة) اختبار اضافي يستعمل في حال فساد اختبار ما أو عدم صلاحه ، لسبب من الاسباب ، كما يحدث في حالة الاحداث الصغار . وظاهر من هذا المخطط ان العمر العقلي الاعظم الممكن روزه بهذا الرائز هو ٢٢ سنة

---

(١) معلوم ان ثمة الآن رازة تروز ذكاء الاطفال منذ الشهر السادس من عمرهم ومن هذه الرازة رائز (فالانتين) Valentine

العمر : بالسنين والشهور	عدد الاختبارات في كل من شكلي I و M	قيمة كل اختبار ، بالشهور
سنتان	٦	١
سنتان وستة شهور	٦	١
ثلاث سنوات	٦	١
ثلاث سنوات وسته شهور	٦	١
اربع سنوات.	٦	١
اربع سنوات وستة شهور	٦	١
خمس سنوات	٦	١
ست سنوات	٦	٢
سبع سنوات	٦	٢
ثمان سنوات	٦	٢
تسع سنوات	٦	٢
عشر سنوات	٦	٢
احدى عشر سنة	٦	٢
اثنتا عشرة سنة	٦	٢
ثلاث عشرة سنة	٦	٢
اربع عشرة سنة	٦	٢
راشد متوسط	٨	٢
راشد متفوق ١	٦	٤
راشد متفوق ٢	٦	٥
راشد متفوق ٣	٦	٦

جدول رقم (١٩) – المستوى العمري ، عدد الاختبارات وقيمتها
٢٢ سنة و ١٠ شهور في حالة اجتياز جميع الاختبارات

وعشرة شهور. هذا وعدد الاختبارات والاختبارات الاضافية وقيمها واحد في شكلي الرائز.

ولا بد لاختبار شخص ما اختباراً صحيحاً من ايجاد مستوى عمري يستطيع الطفل ان يجتاز جميع اختباراته. ويكون مثل هذا المستوى عادة وفي حالة الأطفال الاسوياء المتوسطين، سنة أو سنتين دون عمر الطفل. وهكذا فقد يتمكن طفل متوسط الذكاء عمره ثلاث سنوات من اجتياز الاختبارات الستة كلها المخصصة للسنتين. اما ابن الثلاث سنوات الغبي فانه، على الاغلب، لن يستطيع ذلك. واما ابن الثلاث سنوات المفرط في الغباء فانه عاجز بوجه التأكيد عن اجتياز الاختبارات الستة كلها.

وأما ابن الثلاث سنوات الذكي فانه يتمكن، على وجه الاحتمال، من اجتياز كل الاختبارات المخصصة لعمره، واذا كان مفرطاً في الذكاء فقد يستطيع اجتياز امتحانات مستوى عمري اعلى من مستوى عمره.

العمر الاساسي وحساب ع. ذ — تعرضنا في الفقرة السابقة لفكرة العمر الاساسي دون أن نشرحها. والمقصود بالعمر الاساسي Basal age اعلى مستوى عمري يستطيع الطالب أن يجتاز اختباراته جميعها، فالعمر الاساسي لطفل اجتاز جميع الاختبارات المخصصة للسنة الثانية ولم يستطيع اجتياز جميع اختبارات السنة الثانية والنصف نقول ان العمر الاساسي لهذا الطفل هو سنتان. ولكي نتابع

هذا المثل نفترض أن هـــذا الطفل الذي له من العمر ثلاث سنوات (٣٦ شهراً) اجتاز الاختبارات الستة للسنة الثانية كلهـا واجتاز خمسة من اختبارات السنة ـــ الثانية رالنصف وثلاثة من اختبارات السنة الثالثة رالنصف كما اجتاز واحداً من اختبـارات السنة الرابعة ، ولم يجتز أياً من اختبارات الرابعة والنصف . والمسألة الآن هي ايجاد العمر العقلي (ع . ع .) لهذا الطفل ثم حاصل ذكائه (ح . ذ .) . ان حساب هذين الأمرين سهل اذا استعنـــا بالقيم الواردة في الجدول السابق .

أما عمر الطفل العقلى فهو ٢٤ + ٥ + ٣ + ٢ + ١ = ٣٥[١] .

وأما حاصل ذكائه فهو : ح . ذ = $\frac{\text{ع . ع}}{\text{ع . ز}}$ = $\frac{٣٥}{٣٦}$ × ١٠٠ = ٩٨

وهو حاصل ذكاء قريب من الوسط . ويـكون حاصل الذكاء وسطاً اذا تساوى العمران العقلي والزمني أو قاربا التساوي. هذا ويلاحظ ان العمر العقلي (ع . ع) مساو لمجموع رقم الاختبارات التي يجتازها الطفل ، ذلك بانه لـكل اختبار قيمة بالأشهر بحسب عـدد الأشهر في كِل مستوى عمري وبحسب القيمة المعينة في كل مستوى .

---

(١) الـ ٢٤ هي ماحصل عليه الطفل حين اجتاز جميع اختبارات السنة الثانية وهي العمر الاساسي للطفل ، اما الارقام الباقية فهي مايناله حين اجتاز الاختبارات المختلفة للاعمار المختلفة التي اجتازها

ففي بعض المستويات ، كالمستويات الدنيا (من السنة الثانية الى السنة الخامسة) يكون عدد الشهور ستة لكل مستوى ، اما في المستويات الاخرى كالمستويات العليا (من ٦ — ١٤) فيكون عدد الشهور ١٢ لكل مستوى . وأما في مستوى الراشدين فعدد الشهور هو ١٦ ، ٢٤ ، ٣٠ ، ٢٦ بالتتالي . وفي الجدول رقم (٢٠) حساب العمر العقلي لطفل عمره ١٢ سنة وشهران (ع . ز : ١٤٦ شهراً) اجتاز جميع اختبارات السنة الحادية عشرة كما اجتاز خمسة من اختبارات السنة الثانية عشرة وخمسة من اختبارات السنة الثالثة عشرة وثلاثة من اختبارات الرابعة عشرة واثنين من الاختبارات المخصصة للراشد المتوسط واثنين من الاختبارت المخصصة للراشد المتفوق (١) وواحداً من اختبارات الراشد المتفوق (٢) ولم يجتز شيئاً من اختبارات الراشد المتفوق (٣). ان العمر الاساسي لهذا الطفل هو (١٣٢) شهراً تضاف اليها قيم الاختبارات الأخرى من الأعمار الأخرى التي اجتازها . وهكذا يكون العمر العقلي لهذا الطفل (١٧٥) شهراً ويكون حاصل ذكائه ح . ذ $= \frac{١٧٥}{١٤٦} \times ١٠٠ = ١٢٠$

طبيعة الاختبارات : تختلف طبيعة الاختبارات باختلاف العمر المخصصة له ، ففي مستوى الاعمار الباكرة يخفف استعمال الكلام ويستعاض عنه بالأشياء وذلك بخلاف مايحدث في مستوى الاعمار المتأخرة . وهكذا ففي مستوى السنتين مثلاً يطالب الطفل بتمييز

قط خشبي وقدح وملعقة وكرسي وسيارة ومفتاح وشوكة وغير ذلك من الاشياء المحيطة به . اما استعمال مواد كالخرز والمكعبات وغيرها من الأمور المعتبرة ألعاباً فانها انسب لابناء السنتين والثلاث منها للمراهقين أو الراشدين . وأياً ما كان فان الذكاء ، في المستويات العالية من العمر ، يراز باختبارات كلامية مجردة اكثر منه برازة محسوسة مادية .

العمر	عدد الاختبارات التي اجتيزت	قيمة كل اختبار ، بالشهور	ناتج القيمة لكل اختبار ، بالشهور	مجموع — ١٠ القيم ، بالشهور
السنة الحادية عشرة	٦	٢	١٢	١٣٢
السنة الثانية عشرة	٥	٢	١٠	١٤٢
السنة الثالثة عشرة	٥	٢	١٠	١٥٢
السنة الرابعة عشرة	٣	٢	٦	١٥٨
راشد متوسط	٢	٢	٤	١٦٢
راشد متفوق (١)	٢	٤	٨	١٧٠
راشد متفوق (٢)	١	٥	٥	١٧٥
راشد متفوق (٣)	٠	٦	٠	١٧٥

الجدول رقم (٢٠)

وبالرغم من تباين الاختبارات المستعملة في الاعمار المختلفة من حيث كونها مجردة أو مشخصة فان ثمة تشابها ظاهراً بينها . ومثال ذلك تشابه التمارين التي تطالب المفحوص باعادة بعض الارقام بعد أن يكون الشخص الرائز قد انتهى من لفظها . فالفاحص مثلاً يلفظ

الارقام ٤ ، ٧ ، ٥ ، ٢ بمعدل رقم واحد في الثانية ثم يطلب الى المفحوص اعادتها . ففي العمر سنتان وستة شهور يترتب على المفحوص اعادة رقمين فقط ، أما في حال أشد الراشدين تفوقاً فالمطلوب اعادة تسعة أرقام ، ويتراوح عدد الارقام المطلوب اعادتها بين هذين العددين باختلاف العمر . وفي بعض المستويات يطالب المفحوص باعادتها اعادة راجعة .

والنوع الآخر من الاسئلة التي تسأل في مستويات عمرية عدة هو مطالبة المفحوص النظر الى صور ووصف ما فيها ، ففي المستويات الدنيا يكفي أن يعدد المفحوص مافي الصورة تعداداً ، وفي مستويات أعلى يطالب بوصف الصورة ، أما في المستويات العليا فلا بد من أن يفسر ، بمعنى أن المفحوص مطالب بفهم المعنى القائم وراء الصورة . ففي صورة تمثل اولاداً يطرقون باباً بقربه شباك تظهر منه شموع يكون التعداد قاصراً على تسمية الاشياء الظاهرة ، أما الوصف فيتناول اظهار حالة هذه الاشياء والامور الظاهرة ، وأما في التفسير فلا بد للطفل من أن يفسر معنى المرئي ودلالته ، فالمناسبة مناسبة عيد ميلاد والاطفال الذين يطرقون الباب قادمون للمشاركة فيه حاملين هدايا الخ . . .

وهناك بالاضافة الى ما سبق صور يطلب الى المفحوص تكملة أجزائها الناقصة ، وصور وجوه يقارن بينها ويدل على الأجمل منها ،

واخرى يدل على مافيها من سخف أو غرابة (كما في حالة الظل الواقع في اتجاه الشمس أو كما في حالة دخان يتجه اتجاهاً مخالفاً لاتجاه الاشجار وغير ذلك.) وتختلف هذه الصور من حيث درجة الصعوبة باختلاف مستويات الأعمار أيضاً.

أما اختبارات معاني الكلمات فتستعمل في مستويات عمرية مختلفة أيضاً. ففي الخمس سنوات يطالب الطفل بتحديد معنى كلمات بسيطة من مثل الكرة والكأس، أما في الاعمار المتقدمة فيطالب بتحديد معاني كلمات صعبة مجردة. وقد اشتملت طبعة ١٩٣٧ على قائمة مفردات مؤلفةمن ٤٥ كلمة تتراوح بين السهل جداً والصعب جداًوتستعمل هذه القائمة لروز قدرة المفردات خلال مستويات عمرية عديدة. وهناك بعد ذلك اختبارات تسأل عن وجوه الشبه والاختلاف في معاني الكلمات.

ويضاف الى اختبار اعادة الارقام اختباراً للذاكرة عن طريق قراءة جزء من قصة وتذكره، وروز مقدار المتذكر. أوعن طريق اراءة صور المدة محدودة والمطالبة برسمها من الذاكرة وبهذا نكون قد اختبرنا كلاً من الذاكرتين السمعية والبصرية.

وهناك بعد ذلك أنواع أخرى من الاختبارات الفردية في رازة (ستانفورد — بينه) التي نقحها (تيرمان) و (ميريل) سنة ١٩٣٧. فهناك مثلا مسائل حسابية وسؤالات عما يمكن أن يفعله الطفل حين يكون عطشاً أو في حالة خطر التأخر عن المدرسة، وهناك تفسيرات

لبعض السخافات أو الغرائب كامتناع مصمم على الانتحار عن الانتحار في يوم معين بحجة انه يوم مشؤوم .

وأخيراً فنحن لم نصف جميع أنواع الاختبارات ولكننا حاولنا اعطاء صورة عن الطبيعة العامة للرازة المستعملة في المستويات العمرية المختلفة . وظاهر من هذه الصورة ان هذه الاختبارات تحاول روز أنواع مختلفة من الذاكرة وقوة الفهم والمحاكمة والقدرة على الربط (التداعي) ومدى المعرفة في كثير من الميادين .

الرازة الجمعية

عمل علماء النفس على وضع رازة تختبر القدرة العقلية لطائفة من الناس دفعة واحدة . صحيح ان الرائز الفردي اختبار للقدرة الذهنية مناسب ، ولكن روز ذكاء الفرد بهذه الرازة لا يكفيه أقل من ساعة اذا أردنا امتحانه واعطاء علامات لاجوبته وتعيين مستواه العقلي ولذلك كان من الطبيعي البحث عن رائز يمكن اعطاؤه لعدد كبير من الافراد دفعة واحدة .

هذا ولقد اشتغل عدد من العلماء الاميركان حوالي عام ١٩١٥ لايجاد اختبارات جمعية ، ولقد كان من جراء دخول الولايات المتحدة الحرب أن استفاد هؤلاء العلماء من جهودهم السابقة في ايجاد الرائز الجمعي المشهور باسم Army Alpha الذي استعمل في اكتشاف

قدرات المجندين العقلية . وكانت النتائج دافعة لبناء روازة جديدة أخرى ، حتى انه لم تكد الحرب العالمية الاولى تضع أوزارها حتى كان العلماء قد انتهوا من وضع روازة جميعة عديدة خاصة بالاطفال والاحداث . وفي العالم اليوم عدد منها لا يكاد يحصى وضع معظمه في العقد الثالث من القرن الحاضر ، وقد طفحت الصحف والمجلات التربوية خلال هذا العقد بالمقالات والبحوث الخاصة بروز الذكاء ونتائجه التي حصل عليها في مختلف انحاء العالم.وبالرغم من ان روز الذكاء قدعم وشاع فان عدد البحوث التي تجري الآن عنه قد قل كثيراً عما قبل، وكأني بروز الذكاء قد أصبح مقبولاً راسخ الاركان معروفاً .

الاعمال المطلوبة في اختبارات الذكاء الجمعية : أنواع الاعمال المطلوبة في اختبارات الذكاء الجمعية مختلفة ، انها تروز جميعها القدرات العقلية . ولكن كل واحدة منها تحاول روز قدرة تختلف قليلاً أو كثيراً عن القدرات التي تروزها الاختبارات الاخرى ، وعلى هذا الشكل يتمكن الممتحن من الحصول على تقديرات لقدرات الممتحنين العامة أضبط وأدق من التقدير الذي يعطيه إياه اختبار وحيد .

هذا وتشتمل اختبارات الذكاء الجميعة على أعمال تروز ما يلي :

معرفة الكلمات أو مقدار المفردات ، القدرة على القراءة ، القدرة على حل المسائل الرياضية ، القدرة على إكمال الجمل ، الاطلاع العام ،

القدرة على تبين العلاقات المنطقية ، القـدرة على المحاكمة ، الذوق العـام الخ . . .

ومعظم الاعمال ذات طبيعة لفظية ولكن مثل هـذه الاختبارات لا تخلو عادة من أرقام وصور وامور عملية ، وفيما يلي نماذج توضح أنواع الاعمال المطلوبة في رازة الذكاء أو رازة القدرات المعتادة .

المعرفات

المماثلة : تستعمل أنواع عديدة من أشكال التعبير لروز القـدرة على تبين العلاقة المنطقية ، وتسمى القائمة الاولى من التعبيرات بقائمة المماثلة . والطريقة المستعملة هي التالية : تبين العلاقة بين مفهومين ثم يطاب الى الممتحن أن يجد من بين عدد من الكلمات الكلمة التي تعبر عن مفهوم مماثل لمفهوم ثالث يذكر ويكون له معـه العلاقة نفسها الكائنة بين المفهومين الاول والثاني . وفيما يلي نماذج أخـذت من رازة مختلفة :

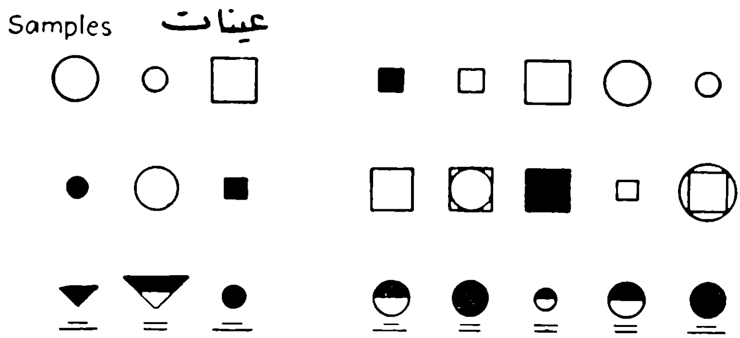
١) الطير — يغرد . الكلب - (١) النار ـــ (٢) ينبح (٣) ثلج (٤) علَم . ( )

٢) الطيران ـــ الطيور . السباحة - (١) الماء (٢) الاسماك (٣) الرياضة . (٤) الدارعة . ( )

٣) (١) ـــ مائع(٢) ـــ صاب (٣) ـــحديد (٤) قارب ـــ جامد ماء ـــ جليد ( )

٤) الشتاء ـــ فصل . نيسان ـــ (١) ربيع (٢) شهر (٣) عيد الفصح
(٤) دافىء (٥) أخضر ( )

وملحوظ أن المماثلة الاولى ليس صعباً اكتشافها ، ذلك بأنه من السهل نسبياً اكتشاف أن الطير من التغريد كالكلب من النباح . ويلاحظ أن الترتيب في المثل الثالث مختلف بعض الاختلاف ، كما يلاحظ أنه على الرغم من سهولة هذه المماثلات فان بعض طلاب الجامعة اخطأوا المماثلة في المثل الرابع. فالجواب الصحيح هو (شهر) وذلك لأن الشتاء فصل ونيسان شهر ولكن بعضهم اختار (ربيع) أو (عيد الفصح) وذلك لارتباطهما بنيسان . ومما يلاحظ أن العلاقات التي يجب أن يختارها



الشكل – رقم ١٠

(منقول عن Thrrstone)

الانسان هي العلاقات الدائمة والمنطقية ولذلك فان في القدرة على اكتشافها بعض الدليل على القدرة العقلية .

هذا ومن الممكن أن نعبر عن العلاقات بارقام وأشكال هندسية وفيما يلي مثالان اقتبسناهما لايضاح هذا النوع من التماثل . ويتضح من النظر في هذين المثالين أن هذا التماثل يحتاج تبينه إلى إعمال نظر وانتقاد وتحليل منطقي . (انظر الشكل ١٠)

التقدم المنطقي : اقتبسنا الامثلة التالية عن رائز الجيش الأميركي وهي تمثل السلاسل العددية المستعملة في هذا الرائز وغيره، وفي هذه الامثلة تسلسل على الممتحن أن يكتشفه وأن يضيف عددين يكملان هذا التسلسل :

آ)	٢	٣	٤	٥	٦	٧	...	...
ب)	٨	٨	٦	٦	٤	٤	...	...
حـ)	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	...	...
د)	١٢	١٤	١٣	١٥	١٤	١٦	...	...

والمهم في هذا النوع من الاسئلة أنها عددية وأنها لذلك تمنع طغيان الامور والمحاكات اللفظية . وهكذا نكون قد رأينا ثلاثة أنواع من التماثل: اللفظي والهندسي والحسابي. ولا شك في أن في هذا التنويع ضماناً للوصول إلى التعرف على القدرة الذهنية العامة . ومن المألوف أن يكون الاختبار مقسوماً إلى أقسام يختلف عددها باختلاف طبيعة القدرة المرادروزها ونوع هذه القدرة، اما قوة الممتحن الخاصة أو ضعفه فيعينان بتحليل ماسجله من درجات بالنسبة لأجزاء الرائز المختلفة .

الاختيار والتصنيف المنطقيان : المطلوب في المثالين التاليين تعيين الكلمتين اللتين تعبران عن صفات يملكها الشيء المعني دوماً :

آ ـــ في العجلة دوماً : (١) مركز (٢) محيط (٣) قضبان (٤) مطاط (٥) خشب ( )

وفي العلبة دوماً : (١) عمق (٢) مفصلات (٣) غطاء (٤) جوانب (٥) خشب ( )

وبديهي أن الجواب الصحيح في الفقرة (آ) هو : (مركز) و (محيط) وذلك لان بعض العجلات مصنوع على شكل قرص ولا قضبان له وبعضها لا يدخل المطاط أو الخشب في صنعه . ان هذا النوع من المطاليب يستدعي اجراء محاكمة الغاية منها اسقاط الامور التي لاتوافق المطلوب .

ومن الأمور التي تعنى بها أمثال هذه الاختبارات اسقاط كلمة لاتقع منطقياً في الزمرة التي تنتسب اليها الكلمات الأخرى . في الامثلة الآتية تنتسب الكلمات كلها ـ باستثناء واحدة ـ إلى صنف واحد ، او المطلوب حذف الكلمة التي لاتناسب الصنف الذي تنتمي اليه بقية الكلمات :

آ ـــ (١) ابرة (٢) طنجرة (٣) كستبان (٤) خيط (٥) مقص ( )

ب ـــ (١) الجبر (٢) الحساب (٣) الهندسة (٤) التاريخ (٥) المثلثات ( )

حـ ـــ (١) فاطمة (٢) عاياء (٣) سمير (٤) جميلة (٥) هالة ( )

ففي (آ) نتعلق الكلمات كلها بالخياطه باستثناء كلمة (طنجرة) وفي (ب) فروع من العلوم الرياضيةباستثناءالتاريخ والمسألة فيالسؤالات الثلاثة هي حذف الكلمة التي لاتنـاسب الصنف الذي تنتمي اليه بقية الكلمات .

الجواب الاولـي : لو أردنا الدقة لوجب أن لانضع هـذا النوع من اختبارات الذكاء تحت العنوان العام الذي ارتضيناه لهذاالجزء من الحديث ، عنوان (العلاقاتالمنطقية) ، ولكننا وضعناه تحتهذا العنوان لأنه اختبار للمحاكمة والتحليل المنطقي . صحيح إن الاجابة عن هذا النوع من الاسئلة تتوقف ، جزئيـاً ، على معرفة المفردات وامتلاك بعض المعلومات ، ولكن هذا الامر يطبق على عدد عديد من أنواع الاسئله التي قدمنا . ان القدرات الذهنية المختافة متداخلة متبادلة الصلةولقد رأينا أن ثمة قدرة عامة موجودة في أساسالقدرات الذهنية المختافةالمطلوبة لحلأنواعمن المسائلوالحصول على الكفاءات التي تروزها رازة الذكاء .

آ ـــ يجب أن نفكر ملياً قبل أن نتكلم وذلك لأننا :

(١) قد نفطن إلى أمور أكثر

(٢) نكون أشد اطمئناناً لصحة مانقول

(٣) قد نتلعثم فيكلامنا إذا أسرعنا فيه .

الزيادة ليست ذات بال مما يمكننا من القول بان العوامل التي سبق ذكرها : عامل جودة المدرسة أو سوؤها وعامل الفرصة المتاحة للحصول على المعلومات وعامل السن ، نقول إن هذه العوامل — بالرغم من قيمتها — لا تمنع من وجود اختبارات المعلومات في رازة الذكاء واعتبارها قسماً منها .

المفردات

يعتبر معظم علماء النفس معرفة المفردات رائزاً مناسباً للقدرة الذهنية العامة . حتى ان بعضهم يذهب الى حد الاعتقاد بان خير دليل فرد على الذكاء العام هو مقدار مايعرف الانسان من مفردات . وايا ما كان فان معظم رازة الذكاء تشتمل على احتبارات للمفردات . وتختبر معرفة الانسان للمفردات عن طريق مجموعات الكلمات او الجمل أو المقاطع .

أما مجموعات الكلمات فترتب ترتيبات مختلفة ، وفي الأمثلة التالية نماذج من من هذه الترتيبات : ففي المثالين الأول والثاني تعطى كلمة ويطلب من الممتحن أن يجد مرادفاً لها في مجموعة من الكلمات تعطى الى جانبها . وقد يطالب الممتحن بايجاد ضد كلمة من مجموعة كلمات معطاة . كما أن بعض اختبارات المفردات تعطي مجموعات من ازواج الكلمات ويطالب الممتحن بأن يعين ما اذا كانت

ب ـ الماءالمتجمد يفجر الانابيب لأن :

(١) البرد يجعل الانابيب أضعف وأقل مقاومة

(٢) الماء يتمدد حين يتجمد

(٣) الجليد يمنع سيلان الماء .

حـ ـ القول بأن « الصانع السيء يخاصم أدواته » يعني :

(١) الصانع السيء يكون ميالا للخصام

(٢) حين يغضب الصانع يميل إلى كسر أدواته

(٣) الصانع السيء يبرر اخطائه بلوم أدواته .

وواضح أنه في كل مثل من هذه الامثلة يوجد جواب هو الأحسن وعلى الممتحن أن ينظر في الأجوبة الثلاثة وأن ينتقي خيرها .

مقدار المعلومات

يحتوي كل رائز ذكاء ، عادة ، على عدد من الاسئلة التي تكتشف معلومات الممتحن العامة وذلك اعتقاداً من واضعي الرائز بان معلومات الممتحن العامة على صلة وثيقة ـ في المعتاد ـ بقدرته الذهنية العامة. ذلك بأنه من المفروض أن تكون فرص الحصول على المعلومات ميسورة لكل الطلاب وأن الشخص الاذكى ميال للحصول على معلومات أوفر. ولقد بُرهن على أن معامل الارتباط بين هذا النوع من الاسئلة وأنواع الاسئلة الأخرى التي تروز القدرات العقلية المختلفة والقدرة العامة

مرتفع ارتفاعاً مرضياً . وفيما يلي أمثلة على هذا النوع من الاسئلة :

آ ــ (السكان)هو جزء من :(١) السيارة (٢) المحرك(٣)السفينة (٤) البندقية (٥) المذياع ( )

ب ــ (العقدة) وحدة قياسية في : (١) الكهرباء (٢)المسافات البرية (٣) المساحات (٤) المسافات الجوية (٥) المسافات البحرية ( )

ج ــ (الشاقول) آلة يستعملها : (١) النجار (٢) الحذّاء (٣) الزارع (٤) الدهان (٥) البناء . ( )

د ــ (الشوفان) هو : (١) عشب (٢) حب (٣) ثمر (٤) شجر (٥) زهر . ( )

هذا وقد قامت بعض الدلائل على ان مقدار المعلومات يتوقف على الفرصة المتاحة ومقدار التدريب أكثر من توقف بعض أنواع الأسئلة الأخرى عليها ، فهناك مثلا مدارس تهتم أكثر من غيرها بتقديم المعلومات لطلابها ولذلك فان طلاب أمثال هذه المدارس يتفوقون على طلاب المدارس الاخرى في هذا المضمار . اضف الى ذلك ان طلاب المدارس الجيدة يتفوقون عادة على طلاب المدارس السيئة فيما يخص المعلومات

ثم ان السن على صلة وثيقة بمقدار المعلومات ، اذ لوحظ ان المتقدمين في السن يتفوقون عادة على الأصغر منهم سناً في ميدان المعلومات بالرغم من أنهم يتخلفون عنهم في اختبارات اخرى . ولكن

الـكلمتان مترادفتين او متضادتين وقـد مثلنـــا على ذلك في المثالـين الثالث والرابع

آ ـ خصم : (١) طماع (٢) عدو (٣) مناسب (٤) شديد (٥) مسرور ( )

ب ـ أرومة : (١) اصل (٢) غرض (٣) سقوط (٤) محاولة (٥) فكرة ( )

حـ ـ مدخل ـ مخرج ... ... مترادفان ـ ضدان

د ـ كريم ـ سخي ... ... مترادفان ـ ضدان

هـ ـ (١) كثير (٢) مريض (٣) بضع (٤) اسفل ( )و( ) مترادفان ( )و( ) ضدان

و ـ (١) فرح (٢) اخير (٣) طويل (٤) مسرور ( )و( ) مترادفان ( )و( ) ضدان

وفي المثالـين (هـ) و (و) ترتيب جيـد لمثل هـذا النوع من اختبارات الذكاء . ففي كل مجموعة من الـكلمات كلمتان مترادفتان أو متضاداتان وعلى الممتحن ان يعين رقميهما وان يضع هذين الرقمين في حقل (المترادف) أو (التضاد) .

الاختبارات الرياضية:

يعتقد بعض علماء النفس ان المسائل الرياضية هي خير رائز للذكاء ولذلك فان معظم رازة الذكاء لاتخلو من بعض المسائـل الرياضية وفيما يلي امثلة على مثل هـــذه المسائل الـتي لانرى حاجة للتعليق عليها :

١ — اذا سرت ٣ ساعات بمعدل ٤ اميال في الساعة فكم ميلاً تكون قد قطعت ؟

٢ — رجل دخله السنوي ٢٠٠٠ دينار فاذا دفع ربع هذا الدخل للسكن و١٥٪ منه للثياب و $\frac{١}{١٢}$ منه في الأمور الأخرى، كم يكون وفره؟

٣ — تملك سفينة مؤونة تكفي بحارتها الثمانمائة مدة اربعة أشهر . كم تكفي هذه المؤونة اذا أصبح عدد البحارة ١٢٠٠ بحاراً ؟

معاني الجمل

نقدم هنا نوعين من هذا الاختبار ففي الجمل الثلاث الأولى يترتب على الممتحن ان يضع خطاً تحت واحدة من كلمتي (نعم) و(لا) وذلك ليدلل على فهمه معنى الجملة أو عدمه . وهذه الجمل اختبارات جيدة لمقدرة الممتحن على فهم المفردات من جهة وروز معلوماته العامة من جهة اخرى (وان يكن الى حد أقل) وواضح ان هاتين القدرتين ترازان باختبارات اخرى اشرنا الى بعضها فيما سبق .

١ — هل تصور الصور الهزلية (الكاريكاتورية) بألات التصوير؟
نعم لا

٢ — هل ترى الاشياء الجلية بسهولة ؟ نعم لا

٣ — هل يرتدي المتسولون أطماراً بالية ؟ نعم لا

أما في الجمل ٤ و٥ و ٦ فالكلمات مرتبة ترتيباً خاطئاً والمطلوب

ترتيبها ترتيباً مقبولاً يمكن الممتحن من الحكم على صحتها أو خطأها. وفي هذا الترتيب عون جديد على كشف قدرات الممتحن :

٥ ـــ الشمال كل الحديدية من السكك الجنوب الى تمتد

صحيح خاطىء

٥ ـــ في عين تود كل حسن من . صحيح خاطىء

٦ ـــ جائعاً يكون من الانسان العسير حين يعمل ان صحيح خاطىء

اكمال الجمل

من أنواع الاختبارات المستعملة في رازة الذكاء والكفاءات الاختبارات المسماة باختبارات اكمال الجمل الناقصة . وفيما يلي امثلة على هذه الاختبارات وهي امثلة لفظية وتصويرية :

تعليمات : فكر في خير كلمة تكمل كل جملة من الجمل التالية . ان الرقم الواضح في المكان الفارغ يدل على عدد حروف الكلمة الانسب الواجب استعمالها . لاتصرف كثيراً من الوقت على أي جملة بعينها وذلك لأنك ستعطى درجة عن كل كلمة صحيحة تستعملها .

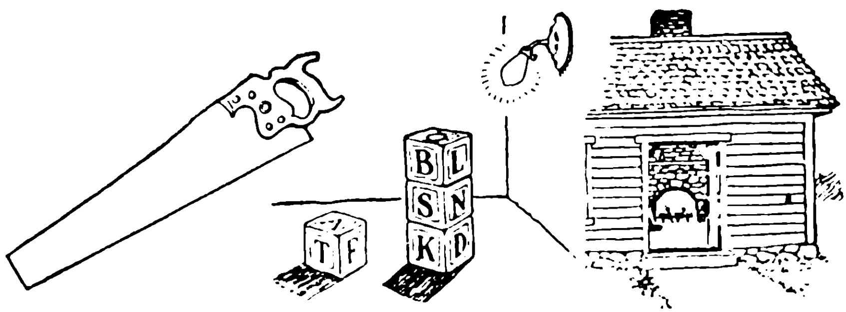
آ ـــ ال (٣) هو مادة سائلة تستعمل في الكتابة والطباعة.....

ب ـــ ال (٤) هو الفصم الشرعي لعلاقة الزوجية ....

ج ـــ الغطاء الذي يوضع في رأس الاصبع ليحميها من وخز الأبرة أثناء الخياطة يسمى (٧) ...

ان هذا النوع من الاختبارات استعمل منذ عشرات السنين في الرازة البسيكولوجية . وهو من الاختبارات التي يمكن الاعتماد عليها إن في اكتشاف القدرات أو في التعرف على المعلومات . ففي اختبارات التعرف على المعلومات تهمل بعض الكلمات الاساسية في التعاريف أو غيرهـا ونتعرف على مدى اطلاع الممتحن عن طريق تمكنه منه تقديم الكلمة المناسبة . أما في اختبارات القدرات فالجمل المستعملة تكون ذات طبيعة عامة فنتمكن بذلك من التعرف على قدرته العامة بدلا من التعرف على معارفه الخاصة .

وقد استعمل مبدأ التكمبل هذا في تكميل الصور التي أهمل بعض أجزائها ليطالب الممتحن بتكميلها والدلالة على الجزء أو



الشكل - (١١)

الاجزاء الناقصة منها . والاجزاء التي تهمل تكون أجزاء ضرورية لجعل الصورة كاملة أو منطقية أو متلائمة الأجزاء (انظر الشكل١١).

ان انواع الاختبارات التي ذكرناها ليست كل الاختبارات

المستعملة في رازة الذكاء ، انها ليست إلا أمثلة عما تحتويه هذه الرازة من اختبارات متنوعة مختلفة ، فاقد أهملنا مثلاً في هذه الأمثلة اختبار التعليمات وهو عبارة عن تعليمات شفهية أو كتابية تلقى على الممتحن وعليه أن يستوعبها ثم ينفذها . وتختلف درجة تعقيد هذه التعليمات باختلاف السن المستعملة فيه وهذا النوع من الاختبارات يعتبر من أحسنها ويستعمل في الرازة الفردية والجمعية على حد سواء .

ثم ان الأمثلة التي قدمنا اختبارات تستعمل في اختبار ذكاء طلاب الصفوف المتوسطة والعليا من المدارس الثانوية وطلاب الجامعة والراشدين عموما . أما من أجل طلاب الصفوف الدنيا والابتدائية فان الرازة تكون أقل لفظية وأكثر صوراً . وأما في حالة الأطفال الصغار فان الرازة الفردية أنجع من الرازة الجمعية .

ومهما يكن من أمر فقد حرصنا على وصف محتويات أكثر رازة الذكاء شيوعاً كما حرصنا على إعطاء نماذج ممثلة لاختبارات الذكاء التي قد تختلف من مستوى عمري إلى مستوى عمري آخر، اختلافاً في السوية لا في الطبيعة.

ترابط الاختبارات المكونة لرائز الذكاء : سبق لنا أن أشرنا أثناء الحديث عن الاختبارات المكونة لرائز ذكاء ما الى وجود عامل عام وراءها جميعاً يربط بينها ويسبب توافقها . ان معرفة المفردات والقدرة على القراءة ومجموعة المعلومات العامة هي العناصر الأساسية لهذا العامل العام وهي تراز عرضاً بواسطة أجزاء من

الاختبار ليست مقصودة بمثل هذا الرائز . والسبب في ترابط هذه الاختبارات وتوافقها هو وجود هذا العامل العام ذي الأهمية في كل القدرات الخاصة . ان الترابط بين جزئي رائز يجب أن يكون معتدلا ، ذلك بأن الترابط اذا كان عالياً بين جزئي رائز كان معنى ذلك أن الجزئين يقيسان القدرة نفسها وبالتالي كان ذلك ازدواجاً لا لزوم له . أما اذا كان الترابط معدوماً أو منحطاً فان معنى ذلك أنهما لايروزان القدرة العامة . ولذلك كله كان من المرغوب فيه أن يكون بين الاختبارات المكونة لرائز ذكاء ما ترابط معتدل إذ أن وجود مثل هذا المقدار من الترابط دليل على انتفاء النقائص التي ألمعنا إليها ، وبالتالي دليل على انها تروز وجوه مختلفة من وجوه الذكاء وبذلك يكون الرائز شاملاً وعميقاً في الوقت نفسه . وهذا هو السبب في ان رازة الذكاء تكون مؤلفة من أقسام عدة بينها وجوه شبه ووجوه اختلاف فتضمن بذلك روز القدرة العامة والقدرات الخاصة في الوقت نفسه .

المعايير Norms :ـــ يضع العالم الذي يحاول بناء رائز ذكاء الأسئلة التي يعتقدها مناسبة ثم يطرح هذه الأسئلة على عدد كبير من الطلاب تكون أعمارهم هي الاعمار التي أراد وضع رائز لها ، وبعد القيام بتجاربه الاولى واعطاء رائزه لعدد من الطلاب أكبر اذا لزم الأمر يعمل على حساب الدرجات المتوسطة للأعمار المختلفة . فاذا كان

رائزه مخصصاً للأطفـال الذين تتراوح أعمارهم بين ٥ و ١٠ سنوات عمل على اكتشاف الدرجات المتوسطة للذين أعمـارهم ٥ سنوات ، ٥ سنوات وشهر ، ٥ سنوات وشهران ، ٥ سنوات و ٣ شهور وهكذا حتى العشر سنوات . وهذه الدرجات تسمى بالمعايير المخصصة لهذه الاعمار وهي تدل على العمر العقلي المعـادل لهذه الدرجات . ولنضرب على ذلك مثلا الدرجة ٥٢ التي تكون بحسب المعيار الدرجة المتوسطة التي يحصل عليها الأطفال الذين يكون عمرهم ٨ سنين و ٦ أشهر . ان معنى ذلك ان الدرجة (٥٢) تمثل عمراً عقلياً (ع . ع .) قدره (٨) سنوات و (٦) أشهر .

ولنفرض بعد ذلك أن طفلاً عمره ٨ سنوات وشهر واحد حصل على هذه الدرجة (أي ٥٢) ، ان العمر العقلي لهذا الطفل هو ٨ سنوات و ٦ شهور وأمـا حاصل ذكائه فيحصل عليه بقسمة ٨ سنوات و ٦ شهور على ٨ سنوات وشهر ويكون الناتج (١٠٥) .

استعمالات رازة الذكاء

تستعمل رازة الذكاء في أغراض عديدة يمكن إجمالها في ثمانية وهي:

١ – قياس المعارف ٢ ــ التوجيه التربوي ٣ ــ الاختيـار التربوي ٤ ــ التشخيص التربوي ٥ ــ التوجيه المهني ٦ــ الاختيار المهني ٧ ــ تشخيص الضعف العقلي ٨ ــ تقسيم الطلاب .

قياس المعارف : أشرنا في فقرة سابقة الى الاختبارات التي تروز مقدار المعلومات وقلنا ان جمهرة علماء النفس تعتقد بالصلة الوثيقة بين مقدار المعارف وحاصل الذكاء . واذا صح أن معظم الامتحانات المدرسية (بما في ذلك الامتحانات الرسمية كامتحانات الشهادة الابتدائية والدراسة المتوسطة والدراسة الثانوية الخ) تنهض بمثل هذا الأمر ، فانه صحيح أيضاً أن الميل يتزايد في العالم لاستخدام الاختبارات البسيكولوجية الخاصة بروز المعارف ولا سيما فيما يخص الأطفال الصغار في المدارس الابتدائية . وانه لمؤسف حقاً أن لا يكون استعمال هذه الاختبارات قد عم المدارس الثانوية والمهنية ، إذ أن استعمالها قد اقتصر على امتحانات القبول وذلك في البلاد الراقية فقط . ولا شك في أن الامتحانات المسماة بالامتحانات الحديثة والتي بدأت تشق طريقها الى المدرسة الحديثة تعمل على الافادة من مكتشفات علم النفس في هذا الصدد . وتحاول هذه الامتحانات تطبيق الحقائق والمعايير التي ألمعنا إليها حين تحدثنا عن أنواع الاختبارات .

التوجيه التربوي : نبهت الدراسات البسيكولوجية والتربوية الحديثة المعلمين الى أهمية التوجيه التربوي . وقد أخذت التربية الحديثة — ومن ورائها معظم النظم التربوية في البلاد الراقية — بفكرة ايجاد مرحلة توجيهية تتلو الدراسة الابتدائية وتسبق الثانوية . والمقصود من هذه المرحلة التوجيهية توجيه الطلاب الى ثلاثة أنواع من الدراسة

اولاها دراسة نظرية وثانيتها عملية (مهنوية) وثالثتها بين بين . ولقد بنيت فكرة التوجيه هذه على نتائج رازة الذكاء التي برهنت على أن ذكاء بعض الطلاب نظري في الدرجة الاولى في حين أن ذكاء الآخرين عملي أو عملي - نظري في الوقت نفسه . ومن هنا قامت مشكلة ايجاد رازة تعين السلطات المدرسية على توجيه الطالب نحو هذا النوع أو ذاك من المدارس وقد وجدت هذه الرازة بالفعل وبدأت الامم المعنية بالأمر باستعمالها . ومن هنا أيضاً قامت مسألة وجوب تفهم المعلم لهذا النوع من الرازة والحرص على إتقان استخدامها . ولقد سبق أن أشرنا الى الفرق بين رازة الذكاء العام ورازة القدرات الخاصة . هذا ومن واجبنا أن نشير هنا الى ضرورة العناية والتدقيق في الحكم على قدرات الطالب قبل توجيهه ، واذا صدف أن أخطأنا التوجيه واكتشفنا هذا الخطأ فان أقل ما يترتب علينا هو أن نسارع الى العمل على إصلاح خطأنا ، ذلك بأن أثر مثل هذا الخطأ على حياة الطالب ومستقبله أمر بالغ الأهمية شديد الخطر . لقد برهنت رازة الذكاء ، الخاصة منها والعامة ، على عظيم فائدتها وثمين قيمتها **اذا استعملت استعمالاً صحيحاً** ، أما اذا اسيء استعمالها ولم يحرص على التدقيق والحذر في هذا الاستعمال فانها لاتكون عديمة الفائدة فحسب ولكنها قد تكون مضرة وخطيرة .

الاختيار التربوي : رأينا أن من المناسب أن نفرق بين (التوجيه

التربوي) و (الاختيار التربوي) بالرغم من صعوبة مثل هذا التفريق وعدم وجود خط يفصل بين الاثنين . ولقد عنينا بالاختيار التربوي امتحانات القبول (المسابقات) التي تحرص بعض المدارس الثانوية على اختلاف أنواعها (عامة ، زراعية ، تجارية ، صناعية الخ) على اجرائها لطالبي الانتساب اليها . لقد كانت مثل هذه الامتحانات في السابق امتحانات مدرسية بحتة أما اليوم فقد لجيء إلى استعمال اختبارات خاصة تكشف عن قدرات الطلاب ومناسبتها لنوع الدراسة الخاصة التي يريدون القيام بها. وحتى بالنسبة للمدرسة الثانوية العامة فانه لا يكفي أن يكون التلميذ حاصلاً على مقدار مناسب من المعارف بل لا بد له من حد مناسب من الذكاء لكي يستطيع الاستمرار في مثل هذه الدراسات ، ولذلك كانت امتحانات القبول لهذه المدارس مزيجاً من رازة الذكاء العامة واختبارات المعارف العامة . أما امتحانات القبول للمدارس المهنية فهي أيضاً مزيج من رازة الذكاء العامة ورازة القدرات الخاصة ورازة المعارف .

ولذلك كله كان من الاهمية بمكان أن نهتم — أثناء اختيارنا الطلاب لأنواع الدراسة — اهتماماً كافياً بالتعرف على ذكائهم العام وقدراتهم الخاصة وصفاتهم الطبيعية وغير ذلك من العوامل التي لها قيمتها في دراستهم .

التشخيص التربوي : تساعد اختبارات القدرات الخاصة المعلم

والسلطات التربوية على تشخيص مصاعب جماعة من الطلاب أو الطلاب الأفراد بالنسبة لموضوع أو مواضيع مدرسية . وغني عن البيـان أن التشخيص يجب أن يتلوه العلاج ، علاج الصعوبات المكتشفة .

وفي أميركا وانكلترا أو غيرهما من بلاد العالم اليوم عدد عديـد من الاختبـارات التي تشخص ضعف الطلاب في مختلف المواضيع المدرسية . وبديهي أن ماخص الحساب والقراءة من هذه الرازة أكثر مما خص المواضيع الأخري . كما أن عدد هذه الرازة الخاصة بالمدارس الابتدائية أكثر من عدد الخاص منها بالمدارس الثانوية .

التوجيه المهني : تتزايد أهمية التوجيه المهني بتزايد تقـدم العلوم والصناعات وتزايد تعقد الحياة العصرية . ولقد حرصت معظم الأمم على إنشاء نظم ومؤسسات تهتم بتوجيه ناشئتها نحو المهن الأنسب لهم . وإذا كانت الطرائق المستعملة في هذا التوجيه والاساليب المطبقة فيه تختلف من أمة إلى أخرى اختلافاً بيناً فانها تستند جميعاً إلى حقائق علم النفس والصناعات والأعمال المختلفة . ولقد دلت جميع الدراسات التي أجريت على أنه لابد لنجاح التوجيه المهني من أخذ الأمور التالية بعين الاعتبـار : السجل المدرسي ، المعلومات ، القدرات المختلفة ، الذكاء العام ، الصفات الخلقية والجسدية والميول . يضـاف إلى ذلك وجوب معرفة طبيعة الاعمال المختلفة وعملياتها ومطاليبهـا ، ووجوب التمكن من اسداء النصح والتوجيه اللازمين فيما يخص دخول العمل وفرص التقدم فيه

وغير ذلك . ولقد عنيت مدارس كثيرة بتعيين معلم أو معلمة مسؤولة عن جمع المعلومات والحقائق اللازمة لمثل هذا التوجيه . ولعل المأخذ الوحيد على مثل هذا التعيين هو أن المعلم القادر على التعرف على طلابه ومقدراتهم وماضيهم وحاضرهم يكون عاجزاً في المعتاد عن مساعدة هؤلاء الطلاب فيما يخص الاعمال المختلفة في الحياة العادية ، ولذلك رؤي أن يتم الأمر بالتعاون بين مثل هذا المعلم وإخصائي من دائرة العمل ملم بانواع العمل وشروطها ومطاليبها .

الاختيار المهني : وهنا أيضاً يصعب التفريق بين التوجيه والاختيار المهنيين . ولكن التوجيه المهني يعني دراسة الفرد وتوجيهه إلى العمل الذي يناسبه أكثر من غيره ، في حين أن الاختيار المهني يعنى بدراسة مهنة ما وتعيين مطاليبها والشروط اللازم توفرها في كل من يحاول العمل فيها بقصد اختيار الأفراد المناسبين لمثل هذه المهنة . ولذلك يمكن القول بان الاختيار المهني أمر يعني أصحاب الاعمال بالدرجة الأولى ، وهذا هو السبب في حرص كثير من المؤسسات الصناعية في العالم اليوم على اختيار مستخدميها على يد اخصائيين يروزون قدرات الراغبين في العمل ومواهبهم ومعلوماتهم ويدربونهم على الأعمال المعينة لهم . ولقد عنيت معظم جيوش العالم خلال الحرب العالمية الثانية على الافادة من مثل هذه الرازة في اختيار المجندين لمختلف الاعمال الفردية بحسب قدراتهم وامكاناتهم . ولعلنا لا نبالغ إذا قلنا أن هذا النوع من الاختيار

بدأ يشيع في المؤسسات الصناعية وما اليها شيوعاً عظيماً جداً .

تشخيص الضعف العقلي : تستخدم رازة الذكاء في تشخيص الضعف العقلي ، وترجح الرازة الفردية على الرازة الجمعية في هذا الغرض. صحيح أن بلا مكان أحيـاناً اكتشاف الضعف العقلي دون اللجوء إلى هذه الرازة ولكن رازة الذكاء تحدد لنا مقدار الضعف بالضبط فتمكننا بذلك من التدقيق في معاملة الطفل وتوجيهه والعناية به .

تقسيم الطلاب : تستعمل بعض المدارس رازة الذكاء لتقسيم الطلاب إلى ثلاث فئات هي فئة الأذكياء وفئة متوسطي الذكاء وفئة منحطي الذكاء . وتقدم مثل هذه المدارس ثلاثة برامج مختلفة للفئات الثلاثة : فبرنامج الفئة الاولى غني وبرنامج الفئة الثانية عادي وبرنامج الفئة الثالثة مبسط. وغني عن الذكر بان مثل هذا التقسيم يجب أن يكون مرناً بحيث يمكن نقل الطالب من فئة إلى أخرى حالما يتبين نفع ذلك ولزومه .

ان فائدة هذا التقسيم هي ضمان التجانس بين طلاب الصف وتوفير الراحة النفسية والانتاج المفيد بالنسبة لكل طالب . وبديهي أن هذا التقسيم لا تتم فائدته إلا إذا اشتمل ضمن كل فئة من الفئات الثلاثة على تقسيم آخر للطلاب وذلك بحسب أعمارهم . وهنا محل التذكير بان جمع طلاب مختلفي القدرات في صف واحد لا يضر بالذكي فحسب من حيث تعويده التهاون والكسل بل يضر بقليل الذكاء الذي يعجز عن

اللحاق بركب الصف فيصاب بعقد نفسية قد تكون ذات أثر سيء في حياته كلها .

مراجع البحث

1 -- Burt, cyril: Mental and Scholastic Tests,
Staples Press Ltd., London 1947

2 -- Cattell, R. B.: A guide To Mental Testing,
University of London Press, 1936

3 — Freeman, F. N.: Mental Tests
Houghton Mifflin Co., N. Y. 1939

4 -- Terman, L. M. and Merrill : Measuring Intelligence.
George G. Harrap and Co., London 1948

* *
*

الباب الرابع

التعلم

الفصل الأول : طبيعة التعلم

الفصل الثاني : تقدم التعلم وتوجيهه

الفصل الثالث : إنتقال التدريب

الفصل الأول

طبيعة التعلم

مقدمة :

التعلم نشاط ذاتي يقوم به المتعلم ليحصل على استجابات ويكون مواقف يستطيع بواسطتها ان يجابه كل ما قد يعترضه من مشاكل في الحياة . والمقصود بالعملية التربوية كلها انما هو تمكين المتعلم من الحصول على الاستجابات المناسبة والمواقف الملائمة . وما الطرائق التربوية المختلفة وما الاعمال المدرسية — على اختلاف انواعها — الا وسائط تستثير المتعلم وتوجه عملياته التعلمية . وقيمة هذه الطرائق والاعمال إنما تقاس بمقدار ما تستثير فاعلية المتعلم وتوصله الى الاستجابات والمواقف التي يعتبرها المجتمع صحيحة . ومن هنا كان من الأهمية بمكان عظيم للمعلم ان يفهم كيفية تعلم الناس ، ذلك بان قيامه بواجباته المهنية انما يتوقف على فهمه هذا . وبدهي أننا لا نقصد بالتعلم تعلم المواضيع المدرسية فقط وانما نريد بالتعلم كل ما يكون سلوك الفرد المميز له والذي يشمل — الى جانب ما هو موروث — ما اكتسبه

المتعلم من اتصاله بالبيئة . ان مواقف الفرد والقيم التي يؤمن بها ومظاهر اهتمامه ومختلف دوافعه وحوافزه تتوقف جميعها على خبرته في الحياة واعداده لها .

واذا كان صحيحاً ان استثارة الفرد وتمكينه من النشاط للتعلم ثم تركه لنفسه ليحل الكثير من مشاكله ويكسب خبرة ثمينة يفيد منها في مواجهة المشاكل المقبلة فانه صحيح ايضاً ان في هذا اتلافاً للوقت والجهد لاتسمح بها حياتنا الحاضرة السريعة المتلاحقة من جهة، ومن جهة اخرى فقد لا يتوصل الفرد بنفسه الى احسن الطرق دوماً . ولذلك كان لا بد من دلالة الطالب على خير هذه الطرق وانجعها واكثرها اقتصاداً في الوقت والجهد لمواجهة الحياة ومصاعبها . والفرق كل الفرق هو بين ان تقدم هذه الخبرات للمتعلم جاهزة هينة وبين أن تهيء له فرص الحصول عليها بنفسه تحت اشراف المعلم ومساعدته .

ومن هنا كان أهم اهداف التربية والتعليم انما هو خلق حاجات للتعلم في نفس الطفل ثم تهيئة فرص هذا التعلم له . إن مطالب البيئة هي التي تجعل سلوك المتعلمين متنوعاً أو محدوداً وذلك تبعاً لغنى هذه البيئة أو فقرها . ثم إن المتعلم يعمل للحصول على المعرفة والمهارة الضروريتين لتحقيق اهدافه في بيئته وشتان بين من يعمل لتحقيق غاية وبين من يعمل لاداء واجب مفروض من الخارج . ولذلك كان عمل المعلم الأهم هو اعانة طالبه في صياغة أهدافه وغاياته اولاً ومساعدته في الحصول على

الوسائل والطرائق التي تحقق هـذه الغايات . ثانياً ، ووضعه في جو يستثيره لتحقيق هذه الاهداف بالوسائل الاسرع والأنفع ثالثاً ، وذلك في كل ميدان من ميادين الحيـاة .

ولعل أهمية حاجات المحيط ومطاليبه تعود الى قدرتهـا على خلق أنواع من الاهتمام لدى الطفل وأنماط من السلوك يقوم بها ، ذلك بأن أنواع الاهتمام الفطرية محدودة ، والبيئة (وما فيها من عمليات تربوية) هي التي تخلق الاهتمامات وتنوعها . ولا شك في أن ربط العمل المدرسي بما يهتم به الطفل وما يحتاجه كان تقدماً تربوياً خطيراً ، على ان من واجب المعلم أن يذكر دوماً ان من أولى مهامه أن يستثير لدى الطفل اهتمامات جديدة مثمرة وحينئذ يتحتم على المعلم وعلى المدرسة ـ لتحقيق هذا الغرض المزدوج ـ احاطة الطفل بجو غني مستثير .

ان من واجب المدرسة أن تعمل على خلق أوضاع اجتماعية متنوعة وعديدة تشجع الطلاب على الاسهام فيها والافادة منها وتؤدي بالتالي الى خلق علاقات شخصية وأوضاع اجتماعية مرغوب فيهـا . ونحن نستند في طلبنا هذا الى حقيقتين : **اولاهما** أن قدرة الفرد على فهم الأوضاع الاجتماعية والاستجابة لها بشكل صحيح انما تنتج عن مقدار الخبرة التي حصل عليها هـذا الفرد بالتعامل مع الآخرين وعن تنوع هذه الخبرة . **وثانيتهما** ان القدرة على تمييز العوامل الهامة والتفاصيل ذات القيمة في موقف أو وضع ما وكذلك القدرة على ادراك العلاقات

بين هذه العوامل والتفاصيل نقول ان هذه القدرة إنما تنمو بنتيجة التربية والممارسة . وهذا هو السبب في أن الانسان حين يلاحظ اثر سلوكه وتصرفاته في استجابات الآخرين له فانه يجنح الى انتخاب أنماط من السلوك الاجتماعي تفيده وتحقق غاياته .

ولقد سبق أن أشرنا في حديثنا عن الدوافع والحوافز الى أن التعاون والتناحر كلاهما نتاج من نتاجات المحيط وما يسوده من علاقات اجتماعية وظروف حيوية .

ولقد أشرنا الى امكانية نشوء علاقات التعاون والتخاصم جنباً الى جنب في البيئة ذاتها وعند الشخص عينه . وفي كل الاحوال تعين التربية نوع الاستجابة وكيفيتها ومقدارها ، ولذلك كان هاماً توجيه عملية نمو الطفل وتزويده بالخبرات التي ترضي فرديته وتبقي على العلاقات الطيبة في مجتمعه .

تعريف التعلم

يقول كيتس Gates « يمكن تعريف التعلم بأنه تغير السلوك تغيراً تقدمياً يتصف من جهة بتمثل مستمر للوضع ويتصف من جهة أخرى بجهود متكررة يبذلها الفرد للاستجابة لهذا الوضع استجابة مثمرة . ومن الممكن تعريف التعلم تعريفاً آخر والقول بأنه احراز طرائق ترضي الدوافع وتحقق الغايات . وكثيراً ما يتخذ التعلم شكل حل

المشاكل . وانما يحدث التعلم حين تكون طرائق العمل القديمة غير صالحة للتغلب على المصاعب الجديدة ومواجهة الظروف الطارئة »[1] .

والحق ان الاختبار والممارسة يغيران السلوك ، فالتعلم كثيراً ما يتخذ شكل الاستزادة من المهارة وزيادة ضبط العمل أو تزايد السرعة في أدائه ، ذلك بأنه توجد دوماً في المراحل الاولى للعمل حركات واستجابات لا لزوم لها وهي دخيلة وغير منتظمة والتدرب هو الذي يبعد هذه الحركات والاستجابات ويجعل العمل ماهراً وطايقاً وحينئذ نستطيع أن نقول بأن التعلم عملية تحسين وتحسن .

والحق بعد هذا أن الانسان يتعلم حين تتضح له التفاصيل في وضع لم يستطع في البدء أكثر من تبينه بشكل عام وحينئذ يعيد المتعلم النظر في الكثير من مفاهيمه فينقحها ويصححها ويثبتها .

والأفعال التعلمية تختلف من حيث المدى الذي يجب أن يذهب إليه المتعلم من أجل اكتشاف الاستجابة المناسبة ، ففي بعض الحالات يكون الوضع محدوداً وتكون الاستجابة ـ بالتالي ـ محدودة . وفي بعض الحالات الاخرى يتحتم على المتعلم اكتشاف علاقات خفية لأشياء محسوسة قبل الحصول على الجواب ، بل قد يذهب المتعلم لحد اكتشاف علاقات الامور المجردة نفسها قبل الحصول على الاستجابة اللازمة .

---

(١) Gates : Educational Pychology, p. 299

عوامل التعلم

عوامل التعلم كثيرة منها النضج والاستعداد والعزم والحوافز وسنمر بهذه العوامل تباعاً .

١ — النضج والتعلم : يتصل التعلم بالنضج اتصالا وثيقاً حتى لقد ذهب بعض علماء النفس الى حد اعتبار الكلمتين مترادفتين . والحق ان النضج والتعلم يساهمان كلاهما في نمو العضوية ، ثم ان اشتمال التعلم على النمو أمر يتضح حين نذكر أن التحسن والقدرة على حل المشاكل من أصل عملية التعلم . على ان النضج نمو يحدث دون استثارة خاصة (كالتدريب والتمرن) . إن الكثير من الأعمال تظهر في سلوك الأطفال بالترتيب نفسه وفي الوقت عينه بالرغم من ان الاطفال قد عاشوا في محيطات مختلفة ذلك بأن ظهور هذه الفاعليات متصل أوثق الصلة بنمو العضوية الفيزيولوجي . أما التعلم فهو تغير في السلوك متوقف على شروط استثارة خاصة وهذا هو السبب في أن ما يتعلمه الطفل متوقف الى حد كبير على طبيعة محيطه ونوع خبراته ولذلك كله كان احراز طفل ما بعض المهارات والقدرات الخاصة رهيناً بالفرص التي هيئت له لكي يتعلم مثل هذه المهارات والقدرات المعينة كما انه رهين بمقدار التدرب ونوعه أكثر منه بنمو العضوية .

ولعل المشكلة الجديرة بالبحث هي مسألة التأثير النسبي للنضج

والتدريب في عملية التعلم . وتدل الدراسات التي قام بها العلماء الأميركان ان هذا التأثر يختلف من الاعمال البسيطة المحدودة الى الأعمال المعقدة الصعبة اختلافاً بيناً ، فلقد دلت هذه الدراسات على انه حين تكون المهمة بسيطة يكون الفرق بين فريق يتمرن مدة طويلة وآخر يقارن به ولا يتمرن إلا مدة قصيرة ، ولكن في آخر مدة تمرين الفريق الاول ،نقول يكون الفرق بين الفريقين بسيطا، وهذا يدل على أن النضج عوض كثيراً عن مقدار التدريب . أما في الامور الأكثر تعقيداً فالحال مختلف وتدل الدراسات على انه من المناسب حينئذ تدريب الأحداث على المهارات التي لا يكفي فيها النضج في سن مبكرة وبصورة صحيحة ولمدة كافية ، وبذلك نضع للطفل أساساً صحيحاً للمهارة المعينة ونمكنه من التحكم في محيطه وتوسيع خبرته ونقطع الطريق على العادات الضارة فنمنعها من التسرب إليه فلا تعيق تقدمه ، أضف الى ذلك كله أن مثل هذا التدريب يساعد على اكتشاف مثل هذه القدرات تمهيداً لتعهدها بالعناية وتنميتها التنمية المطلوبة .

وفيما يلي أمثلة مقتبسة من كيتس [١] : درب هيلكارد Hilgard فريقاً من الاطفال في الثانية من عمرهم مدة اثني عشر اسبوعاً على الزرو القص

---

(١) المصدر السابق ، ص ٣٠٢

وتسلق السلم وقارنهم بفريق آخر من نفس السن لم يتلق أي تدريب فوجد أن الفريق الاول يفوق الثاني في كل العمليات آنفة الذكر . بيد أن تدريب اسبوع واحد كفى الفريق الثاني لمساواة الفريق الأول في تسلق السلم ، أما فيما يتعلق بالزر والقص فان الفريق الثاني لم يستطع أن يصل مستوى الفريق الأول بعد اسبوع واحد وإن كان قد وصل مستوى عالياً نسبياً (يلاحظ أن الفريق الثاني أصبح عمر أفراده سنتين وثلاثة أشهر حين بدأ وأسبوع التمرين) .

أما ستراير Strayer فقد درس تأثير التدريب في تعلم المفردات وذلك حين أجرى تجاربه على توأمين فوجد أن الاول تعلم بمدة ٢٨ يوماً ماكان قد تعلمه الثاني بمدة ٣٥ يوماً مع فارق بسيط زال بعد ثلاثة أشهر .

ولجأت ماك كرو Mc graw إلى التوائم فوجدت أن فاعليات النمو السوي لاتتأثر إلا قليلا جداً ، هذا إذا تأثرت ، بالتدريب الخاص . والمقصود بهذه الفاعليات الحبو والمشي والمسك . أما الفاعليات الأخرى غير الداخلة في النمو السوي من مثل السباحة والتسلق والقفز والتزحلق فهي تتأثر بالتدريب تأثراً واضحاً جداً . ولعل أهم ماينتجه التدريب في مثل هذه الفاعليات هو الرغبة في التدرب والاقبال عليه وهو نتاج مفيد جداً في الاقدام على التدرب على أمور جديدة .

وجدير بالذكر أن التعلم ـ في هذه الاحوال ـ لاينفصل عن النضج

بل لا بد من قدر كاف من النضج للنجاح في تعلم هذه الامور . والواقع أن التدريب يكون أحسن نتاجاً حين يوقت توقيتاً متناسباً مع النضج.

٢ ـ الاستعداد للتعلم : استعداد الطفل لتعلم أمر ما مرتبط أوثق الارتباط بنموه الجسدي والعقلي والعاطفي والاجتماعي . ولذلك كان عمر الطفل العقلي ليس العامل الوحيد في تعلمه القراءة مثلاً . بل إن نضج أجهزته الجسدية واهتمامه بالقراءة وخبرته السابقة وقدرته على الافادة من الافكار واستعمالها وقدرته على التفكير المجرد البدائي وحل المشاكل البسيطة وقدرته على تذكر الافكار وشكل الكلمات وأصواتها وحيازته على مقدار كاف من المفردات واتقانه بسائط اللغة . وتمكنه من تمييز شكل الكلمات وأصواتها وغير ذلك من العوامل ذات العلاقة ، نقول ان هذه العوامل جميعها هامة في تعلم القراءة . ومن الثابت أن التقدم في القراءة يتوقف على الخبرة والتدريب السابقين ولذلك كان لا بد من تهيئة الطفل للقراءة عن طريق التوجيه والتدريب . وقد دلت بعض البحوث على أنه لا بد من عمر عقلي قدره ست سنوات ونصف للبداية بالقراءة بداية مناسبة ودلت بحوث أخرى على أنه من الممكن البداية قبل هذا السن اذا أمكن تكييف المواد والطرائق بما يتناسب وحاجات الطفل الفردية . وتوصل كيتس نتيجة دراساته إلى القول بانه لا يوجد عمر عقلي بين الخامسة والسادسة يمكن اعتباره أنسب من

غيره للبدايه في تعلم القراءة ٠ ومن هنا كانت صعوبة تعيين سن أنسب لتعلم موضوع معين في المدرسة بالنسبة لكل الطلاب .

ويتوقف الاستعداد للتعلم على مقدار استثارة المتعلم وتدربه ،وهذا صحيح في الأمور العقلية صحته في المهارات اليدوية ، فالاطفال الذين سافروا كثيراً وقابلوا كثيرين من الناس وقرأوا بكثرة أميل للنضج في الأمور الادبية وأقدر على فهمها من الاطفال محدودي الخبرة . إن المحيط متنوع الدوافع أقدر على تشجيع أنواع الاهتمام العقلي والمهارات اليدوية وهذا هو السبب في أن أطفال جيلنا الحاضر المحاطين بانواع الآلات العصرية والألعاب التربوية يملكون أنواعاً من المهارات لم يكن يملكها أطفال جيلنا .

ويتضح مماسبق أن الاستعداد للتعلم انما هو مزيج من عوامل النمو الداخلي ونتائج التدريب والخبرة . وهكذا فالنضج والخبرة السابقة وطبيعة العمل المراد تعلمه عوامل حاسمة في الاستعداد للتعلم. بيد أن من الاهمية بمكان أن نذكر ـــ نحن المعلمين ـــ حين ننظر في العلاقة بين الخبرة والاستعداد أن التعلم السابق يسهل التكيف اللاحق احياناً ويعيقه أحياناً أخرى .

وفي كل حال وبالرغم من تعقد مشكلة الاستعداد وصعوبة تعيين أعمال بعينها لصفوف معينة أو أعمار عقلية محددة فان الواجب يقتضينا ألا نقالِ من أهمية جعل المناهج المدرسية مناسبة لمراحل النمو العقلي

بصورتيها العامة والفردية. وعلى المعلم أن يذكر دواماً أن النجاح في التعلم ضروري لاستمراره، وبما أن النجاح متوقف على الاستثارة والاستعداد فان من الاهميه بمكان عظيم أن نمعن النظر في أمر تعيين الصفوف أو الاعمار العقلية الأكثر مناسبة لعملية التعلم. هذا مع التنبيه الى أن الظروف الاجتماعية تقتضي أحياناً أن يبذل طفل ما جهوداً خاصة لتعلم شيء قبل أوانه الذي يحدده العمر العقلي المتوسط.

٣ ــ **العزم على التعلم**: عزم الانسان على التعلم والحفظ والتذكر عامل هام من عوامل تعلمه. صحيح إننا كثيراً ما نستطيع تذكر أشياء كثيرة كانت على هامش انتباهنا، ولكنه صحيح أيضاً أن هذا النوع من التعلم العارض لا يوثق به ولا بنتائجه. فقد دلت التجارب على عجز الانسان عن تذكر كثير من تفاصيل أشياء تعامل بها مرات كثيرة أو مشاهدرآها باستمرار، وفي هذا دليل على أنه أضمن للحفظ والتذكر أن ننتبه مباشرة ومنذ البداية للحقائق الهامة والمبادىء الاساسية والمهارات الضرورية.

ولعل الطالب يجد تعارضاً بين قولنا هذا وبين ما يقال اليوم في التربية الحديثة ــ عن وجوب تعليم الكثير من الامور، بصورة عرضية. يقال مثلاً انه لا لزوم لتعليم الاملاء أو النحو بصورة خاصة ومقصودة بل يكفي ان يعلما في دروس القراءة وعن طريقها، كما يقال ان من الممكن تعليم الكسور بصورة عارضة ودون الحاجة الى إفراد بحوث

خاصة واوقات معينة ــ لها . والجواب عن هذا ان المهارات الاساسية في الاملاء والنحو والكسور امور معقدة أحياناً ومنظمة ايضاً واذا صح وجوب تضمنها في أهداف أوسع من مجرد تعليمها فان هذا لايعني وجوب تعلمها بصورة عارضة تماماً ، ولا بد من تنبيه الطالب الى القواعد الاساسية في الامــــلاء والحقائق الهامة عن الـكسور والا عرضناه لخطر عدم الاتقان .

بيد أن من اللازم اللازب أن يفرق المعلم بين التعلم العارض والتعلم الوسيلي instrumental ففي النوع الثاني من التعلم لا تكون المهارات والقدرات وسائط لغايات فقط بل هي موضوع تعلم قاصد متبصر ، انها فاعليات نختار وسائلها وننظمها بغية الوصول الى الغاية المنشودة وفي هذا ما فيه من سلوك انتباهي متبصر يجعلها دوماً في بؤرة الانتباه ويجعل تصميم الطالب على الحفظ والتذكر امراً لاغنى عنه .

والجدير بالملاحظة أن الاوضاع والمواقف التي يتخذها المتعلم والتي هي استجابات فيها عنصر عاطفي قوي تتوقف على التصميم والتدرب أقل من سواها . وهكذا فالانسان يحب أو لا يحب موضوعاً من المواضيع المدرسية دون كبير قصد أو تصميم .وهذه الاوضاع والمواقف ــ على خلاف الفهم والاتقان — تتأثر بالجو المحيط واللهجة العامة اكثر من تأثرها بالتعلم المباشر . والموقف المعين

قد ينتج عن خبرة وحيدة ، أما المهـارة فلا بد لها من جهد مستمر طويل الأمـد .

٤ – *الحوافز* : لن نتحدث هنا عن الدوافع والحوافز وأنواعها وعملها فقد سبق أن تحدثنا عنها بالتفصيل في الجزء الاول من هـذا الكتاب،ولكننا سنقصر حديثناهنا على عمل الحوافزفي عملية التعلم لنقول انه لايوجد تعلم من غير حـافز . واذا كان صحيحاً أن جهود الفرد في تعلمه تكون حماسية أحياناً وغير حماسية أحياناً اخرى فانه صحيح أيضـاً أن الفرق انما هو فرق درجـة فقط وذلك لأن الاثارة في أصل التعلم .

ولقد قلنا — حين تحدثنا عن الدوافع والحوافز — إن عـدد هـذه الدوافع والحوافز وأشكالهـا كثيرة ومتعـددة ممـا يجعل حصرهـا امراً عسيراً جـداً . ومن واجبنا أن نقول هنا انه في حديثنا عن الدوافع والحوافز وأثرها في التعلم ليس من الأهمية أن نميز بين الدوافع الأصلية والدوافع المكتسبة ، فالمهم بالنسبة للمعلم ان يتعرف على دوافع كل طالب من طلابه وان يعمل فكره في كيفية الافادة منها في واقعها . ولقد قام علماءالنفس بمحاولات عديـدة لدراسة وجوه اهتمام الطفل والمراهق واتخذوا من دراساتهم هذه اسساً بنوا عليها تحضيرهم لمواد يقرأها في كل سن وفي كل علم كما بنوا عليها مناهج وبرامج اقترحوها للمدرستين الابتدائية

والثانوية مما لامجال لذكره هنا لأنه يقع في حقل التربية اكثر من وقوعه في حقل علم النفس .

على أنه لا بد من التنبيه الى انه من قصر البصر ان تقتصر المدرسة على تغذية وجوه الاهتمام الحاضر لتلاميذها ، ولا غنى لها عن الانطلاق من اهتمامه الحاضر وخبرته الراهنة الى أنواع الاهتمام جديدة وغايات وقيم اكثر نضوجاً فلا فائدة من سلوك حاضر لا يمود الى سلوك أذكى أو يهيء الى نمو أكمل . يجب أن يكون الاهتمام الحاضر جسراً يعبر عليه المتعلم الى أعمال المستقبل ورغباته .

هذا ويذكر (كيتس) للحوافز والدوافع ثلاث وظائف في عملية التعلم :

آ ـ **انها تجعل السلوك حماسياً** : فالجوع والعطش وأمثالهما من الدوافع الطبيعية تسبب استجابات عضلية وغددية وفكرية تدفع الفرد لارضاء هذه الدوافع وقضاء حاجات الطعام والشراب . اما الحوافز فتدفع الى سلوك تكيفي مناسب . والمديح والتقريع والاثابة والعقاب والدراهم والطعام ، بل وحتى توقع هذه الامور ، دوافع معروفة وبواعث حماسية لا تنكر ثم إن الأهداف والنوايا حوافز قوية لاسيما اذا كانت على صلة وثيقة بحاجات الفرد وكانت نتائجها ذات قيمة بالنسبة اليه .

وبديهى أن بعض الدوافع والحوافز يجعل السلوك حماسياً أكثر

من غيره ولذلك يعمد المعلمون الى انواع من المكافآت يثيبون بها القائمين ببعض الاعمال المدرسية . ومهم ان يذكر المعلم ان المكافآت كثيراً ما تضيع قيمتها لاسيما اذا تزايد عددها ومناسباتها أو اذا تناهت صعوبتها ، واهم من هذا ان يذكر انه اذا كان بالامكان ان تبعث القرآة — مثلاً — لذة وفائدة فلا لزوم للمكافأة . وهنا محل التنبيه الى ان العلاقات المدرسية قد تستطيع الدفع الى العمل طيلة ايام المدرسة ، ولكن التعلم الذي لايصبح محبباً لذاته وقادراً على ارضاء رغبات المتعلم وحاجاته انما هو تعلم ينتهي بانتهاء ايام الدراسة . ومن حسن الحظ - مع ذلك - ان يكون في امكان الفاعليات التي لا بد لها من حافز خارجي في البداية ان تصبح فيما بعد - مدفوعة من الداخل . ولكن هذا التحول ليس كثير الحدوث وذلك لأن الدوافع التي تلجأ اليها المدرسة كثيراً ما تكون قسرية تنفر المتعلم وتدفعه الى تعميم نفوره ليشمل وجوهاً اخرى من وجوه النشاط فيزيد الضرر .

ب — **الدوافع تنتقي** : فتجعل المتعلم يستجيب لبعض الاوضاع ويتجاهل البعض الآخر ، بل انها تعين الى حد بعيد كيفية استجابته لبعض الاوضاع . الاختيار صفة ملازمة للسلوك البشري والناس لا يفتأون يختارون من الاوضاع التي تواجههم مايستجيبون له ، فالاهتمام يخلق توتراً سهل الاستثارة يؤدي الى سلوك يرضيه من جهة ويختار الاستجابة الملائمة من جهة اخرى . ومثل ذلك الانسان الذي يقرأ

لغاية معينة والذي ينتبه للجمل ذات العلاقة بغرضه غير ملتفت الى الجمل الأخرى ، انه يقف طويلاً عند الجملة التي تهمه ليمعن فيها نظره أما الجمل الأخرى فهو يمر بها سريعاً . وهكذا فانك لو طلبت الى عدد من الافراد متنوعي الاهتمام تلخيص حديث أو محاضرة للاحظت ان تقاريرهم تختلف باختلاف أغراضهم وخبرهم ونوع اهتمامهم . وفي هذا إشارة صريحة الى ضرورة تحديد الغرض في التعلم ، إن مجرد قراءة الدرس أو القيام بالتمرين أمر عقيم والمنتج هو التدرب أو الدرس الذي يستهدف غاية ويتجه نحو هدف .

وثمة وجه آخر لتأثير الدوافع والحوافز في اختيار الاستجابة سنتحدث عنه حين نتحدث عن التعلم بالمحاولة والخطأ فيما بعد .

م ـــ **الدوافع توجه السلوك** : وعملها هذا متصل اشد الاتصال بعملها الانتقائي الذي ألمعنا اليه سابقاً ، فليس يكفي أن تستثار العضوية بل لا بد من توجيه الفاعلية الناتجة عن هذه الاستثارة نحو عمل يرضي الدافع أو الحافز . والحق أن الاشخاص الراضين عن أنفسهم قايلاً مايتعلمون . على انه ليس بكاف أن نجعلهم غير راضين عن أحوالهم الراهنة لكي نضمن نموهم وتعلمهم بل لا بد من توجيه نشاطهم نحو هدف محدد يمكنهم الوصول اليه لضمان تحسنهم وتعلمهم. ومن الواجب أن يكون ادراك الغايات والاهداف واضحاً لا بالنسبة للخطوط العامة فقط بل وفي التفاصيل ذات الأهمية . ولا بد للمتعلم

من معرفة صفات العمل الناجح الصحيح حتى يستطيع تكييف وسائله تكييفاً ناجحاً يحقق غاياته تحقيقاً اقتصادياً في الجهد والوقت .

إن هذا الذي قدمنا عن وظائف الدوافع يجعل من مشكلة الدفع والاستثارة أهم مشاكل التعلم والتعليم . والحق أن واجب المعلم الأول هو أن يتعاون مع المتعلم في تعيين أهدافه وغاياته ثم في تعيين الوسائط والوسائل التي تحقق هذه الأهداف وترضي اهتمام المتعلم وتزوده بقدرة على التكيف مع الاوضاع الطارئة ومهارة في اكتشاف حلول مشاكل حياته .

طرائق التعلم

يتعلم الانسان بطرائق عدة أهمها : التعلم بالفعل المنعكس الشرطي والتعلم بالمحاولة والخطأ ، والتعلم بالتبصر ثم النعلم بالتفكير وادراك العلاقات • وسنبحث في كل من هذه الأنواع بالتفصيل وبالقدر الذي يساعد المعلم على فهم عملية التعلم وسنعرض خلال ذلك الى النظريات السيكولوجية ذات العلاقة بحديثنا .

١ — **التعلم بالفعل المنعكس الشرطي** : سبق أن تحدثنا في الجزء الاول من هذا الكتاب [1] عن الفعل المنعكس الشرطي وتطبيقاته في التعلم واعتقاد بافلوف وواطسون ان التعلم انما هو اكتساب أفعال

(١) انظر الفصل الثالث منه

منعكسة شرطية جديدة. ولقد أشرنا باسهاب الى تجارب بافلوف على الكلاب وتجارب واطسون على الاطفال مما لا يدع مجالاً للاعادة، بل اننا تحدثنا عن معنى القرن في التعلم وعن الدور الذي يلعبه في التعلم البسيط مما لانرى معه لزوماً للتكرار في هذا المقام.

٢ — **التعلم بالمحاولة والخطأ** Trial and Error Learning : وهي طريقة يلجأ اليها الحيوان كما يلجأ اليها الانسان. والسلوك بالمحاولة والخطأ انما يحدث حين تكون المشكلة التي تواجه المخلوق من النوع الذي ليس له استجابة جاهزة او إذا كانت هذه المشكلة معقدة لدرجة لاتكفي استجابات الفرد التي تعلمها سابقاً في مواجهتها. والحق أن تعبير (السلوك بالمحاولة والخطأ) خاطىء والاصح أن يقال انه (سلوك باسقاط الاستجابات الفاشلة غير اللازمة والابقاء على الاستجابات الناجحة المفيدة) ذلك بان استجابات الناس للمثيرات التي تواجههم قلما تكون اعتباطية، انها استجابات نظامية في معظم الاحيان وهي في المعتاد لازمة بشكل ما في الوضع الراهن، ثم إن الظروف المستثيرة ـ الفطرية منها والمكتسبة ـ تعمل على تضييق مدى الاستجابات التي يمكن أن تحدث وتسقط مالالزوم له منها. هذا ويساعد إدراك الشخص الوضع وتفسيره اياه وفهمه لنواحيه ذات المعنى في الوضع الراهن نقول انه يساعد على تحديد نوع الاستجابات التي يجريها الشخص كما يساعد في انتخابها دون غيرها. وكل ذلك يقرر أن المحاولات ليست استجابات اعتباطية دوماً بل قد

تكون ــ ولا سيما في حالة الانسان ــ تنويعات نظاميه . وبديهي أن نقول أن نجاح المحاولات في وصولها الى الحل المنشود انما يتوقف على مقدار وضوح الهدف ومقدار استفادة الانسان من خبره السابقة . كما ان ازدياد المحاولات المفيدة وتنوعها يزيد امكان حدوث الاستجابة الناجحة .

هذا وقد يكون التقليب ، تقليب الأمر على وجوهه ، ضرورياً لادراك العلاقات الأساسية في وضع مشكل ادراكاً مبهماً . وقد يساعد التقليب على وضع الامور في ساحة رؤية، رؤية حسية أو عقلية، واحدة ، ومن ثم يعيد المخلوق ترتيبها فتتضح له العلاقات بين هذه الامور . وهذا صحيح في حل المشاكل العملية صحته في حل المشاكل الفكرية ، بل هو في الاخيرة أصح ، فتقليب المسألة على وجوهها واعادة تنظيمها قد يساعدان في اظهار المطلوب . أضف الى ذلك أن البحث والتقليب معناهما مهاجمة تؤدي ــ في معظم الأحيان ــ الى نتائج لا يؤدي إليها مجرد التأمل[1] . والواقع أن كثيرين من الناس يعجزون عن حل مشاكلهم بسبب من سرعة يأسهم وإقبالهم على أول فكرة تخطر في بالهم .

وما قلناه آنفاً يوضح لنا أنه اذا اتخذ سلوك (المحاولة والخطأ)

---

(١) يلاحظ ان التأمل المقصود هنا هو التأمل الحالم وهو بالطبع غير التقليب الذهني الذي يظهر بظهر التأمل والذي هو بحث ومحاولة صامتين .

شكل تغيير نظامي للاستجابات بغية الوصول الى الهدف فهو سلوك يجب أن يشجع ولا يمنع لا سيما وان البحث والتقليب والمحاولة تستتلي دوماً تناقص عدد الاستجابات وايضاح الموقف وبالتالي الوصول السريع الى حل.

والسؤال الآن هو : كيف يجري اختيار الاستجابات الصحيحة واسقاط غير الصحيحة اثناء المحاولات المتتابعة ؟ ونحب للقارىء ان يلاحظ — قبل ان نجيب عن السؤال — أن الانسان لا يحتفظ بالاستجابات المفيدة فقط ولكنه يحتفظ باستجابات غير مفيدة ايضاً ، وانه لا يطرح الاستجابات غير المفيدة فحسب ولكنه قد يطرح استجابات مفيدة . ولعل اختيار المتعلم للاستجابات المفيدة ناتج عن ملاحظة النتائج المفيدة لهذه الاستجابات ، وقد يكون السبب في تخلصه من بعض الاستجابات المفيدة كون هذه الاستجابات لم تنتج نتائجها الطيبة في الوقت المناسب أو بسبب بعد نتائجها الطيبة بعداً لم يستطع ملاحظته المتعلم المبتدىء . اما طرح المتعلم بعض الحركات فناتج عن أن هذه الاستجابات أدت الى نتائج غير مرغوب فيها . وأما احتفاظه ببعض الاستجابات غير المفيدة فسببه عجز المتعلم عن تبين العلاقة بين هذه الأعمال والوضع غير المناسب الذي ستقود اليه في المستقبل . وهكذا يكون اختيار الاستجابات والابقاء على بعضها واسقاط البعض الآخر حسب نتائجها . فالانسان ميال للابقاء على الاعمال التي ترضي الدوافع وتقضي الحاجات ، اما الاعمال التي

لا ترضي الحوافز أو تزيد في التوتر فالانسان يميل الى اسقاطها اثناء تدربه . ولو أردنا التلخيص لقلنا إن الانسان يختار الاستجابات التي تبلغه أهدافه وتحقق غاياته فيتعلمها . وقد صاغ (ثور ندايك Thorndike هذه النيجة — في قانون سماه (قانون الاثر) وسنتحدث عنه فيما بعد. ومن واجبنا قبل أن نختم حديثنا عن هذا النوع من التعلم أن نشير الى فضل السلوكيين — بصورة خاصة — في التعريف بهذا النوع من التعلم .

٣ — التعلم بالتبصر Insight : نحن مدينون في التعرف على هذا النوع من التعلم لجماعة الشكليين (الكشتالتيين Gestalt)فبحوثهم هي التي أوضحت لنا معنى التبصر وتجاربهم هي التي بنينا عليها الحقائق التي سنوردها هنا . والمقصود بالتبصر في التعلم هو اكتشاف العلاقات بين الوسائل والغاية والاستفادة من هذه الوسائل في تحقيق الغاية ، انه النظر الى الوضع بوصفه كلاً وتبين العلاقات في هذا الكل . وفي هذه النظرة ما فيها من اختلاف عن مجرد الحصول على ارتباطات آلية وتكوين عادات معينة . ولو أردنا تبسيط الأمور لقلنا إن التعلم يصبح تبصرياً حين يتمكن الفرد من النفاذ ببصيرته الى وضع ما وفهمه بوصفه كلاً . وترى وجهة نظر اخرى ان التعلم يكون تبصرياً حين ينتظم سلوك الفرد انتظاماً يوصل الى الهدف . ولقد أصر بعض الباحثين على ان فجائية ظهور الحل شرط أساسي للتبصر ، والحق أن

الحل كثيراً مايرد بصورة فجائية وذلك حين تنتظم الاشياء في كل متناسق وبسرعة خاطفة فيقول الانسان «آه، انني ارى». ولكن — وفي كثير من الاحيان الأخرى — لا يرى الانسان الا قسماً من الطريق المؤدي الى كل الشكل وحينئذ يكون الحل مدركاً بصورة غامضة أو جزئية على الأقل. وعلى هذا كان من المعقول القول بوجود تبصر جزئي أو متدرج، بل وحتى بوجود درجات للتبصر. واياً ما كان فالتعلم لا يكمل الا حين يتبين الفرد مخطط الحل كله وحين يتضح صلاح كل تفصيل من تفاصيل هذا المخطط لمواجهة مايقابله من اجزاء المشكلة وحين يفهم الانسان العلاقات الاساسية لكل وجوه الوضع.

ويرى علماء النفس ان تمكن المتعلم من الاستفادة من المبدأ الاساسي في حل ما وتطبيقه في حل مسألة اخرى غير التي نجم عنها في الأصل دليل على تبصره في المسألة الاولى وادراكه للعلاقة الاساسية بين الوسائل والغاية. وهذا ماسموه بامكانية النقل Transposability. ومثل ذلك دراسة وضعت فيها ست لعب (على شكل طائرات) خلف عدد من الابواب. وقد كانت الطائرات من لون واحد في حين اختلفت ألوان الابواب وقد نظمت بشكل يحصل معه الطفل على الطائرة حين يفتح باباً لونه من لون الطائرات، اما حين يفتح باباً من لون آخر فانه لا يجد شيئاً. ولقد لوحظ ان معظم الأطفال اكتشفوا هذا

المبدأ واستطاعوا تطبيقه حتى حين غير الوضع فاختلفت ألوان الطائرات وصار لون الأبواب واحداً بل وحتى حين اختلفت ألوان الأبواب والطائرات معاً (مع المحافظة على وحدة اللون بين كل طائرة وباب) . كما ان الدراسات التي أجريت على المناسبة بين الاشكال والحجوم دلت على امكان حصول مثل هذا السلوك الذكي . ومثل هذا حدث بالنسبة لتعلم العمليات الحسابية وأثبت أن تمكين الطالب من اكتشاف المبادىء الأساسية في العمليات الحسابية وحل المسائل الحسابية خير من تحفيظه بعض الحقائق . واذا كان لا بد أحياناً من تعلم بعض الحقائق فان هذا يجب ألا يحدث الا حين الضرورة القصوى فمن واجب المدرسة تشجيع الاكتشاف أكثر من تحفيظ الحقائق . وعمل التربية مساعدة الطالب على تنظيم استجاباته في مبادىء عامة وحقائق مترابطة ، كما ان عمل المعلم تدريب عقل الطفل وذكائه وتمكينه من الفهم والادراك القائمين على التعميم .

٤ ـــ **التعلم بالتفكير وادراك العلاقات** : حين تحدثنا عن طرائق التعلم وعددناها لم نرم الى اقامة حدود بين نوع من التعلم وآخر ، والحق ان الانسان يتعلم بالمحاولة والخطأ كما يتعلم بالقرن ويتعلم بالتبصر والكشف كما يتعلم بالتفكير والبحث عن العلاقات . واذا كان صحيحاً أن بعض المخلوقات الدنيا لا تستطيع التفكير وادراك العلاقات بالمقدار الذي يتمتع به الانسان وانها لذلك ـ تتعلم ـ أكثر

ما تتعلم ـ بطريقة دون اخرى فانه صحيح أيضاً أن الحيوانات ـ ولا سيما العليا منها ـ قادرة على ادراك نوع من العلاقات بل وقادرة على شيء من التجديد ، كما ان الانسان ـــ وبصورة خاصة في طفولته وفي ظروف التعلم الجديدة ـــ يتعلم بجميع الطرائق آنفة الذكر ، نقول هذا لنخلص الي القول بأن اقامة حدود وفواصل بين أنواع التعلم وطرائقه المختلفة أمر مصطنع اقتضته ضرورات الشرح والتحليل .

ونحن حين قلنا بأن التعلم تلاؤم وتكيف ـــ وذلك حين عرفنا التعلم في مطالع هـذا الفصل ـــ أشرنا الى أن العضوية بمجموعها هي التي تتعلم ، ذلك بأن الانسان حين يتعلم أنماط سلوك جديدة يعتبرها وسيلة تحقق غايته يكون قد تغير بوصفه شخصاً ، فالتعلم ليس مجرد الحصول على معلومات أو مهارات أو عدد من الاستجابات الخاصة وانما هو تغير في نظام السلوك يمكن العضوية من ضبط ظروف الخبرة ضبطاً أبلغ أثراً وأحسن فائدة ، يقول أحد علماء النفس : « للتفكير علاقة بازالة العقبات ، وفي هذا عنصر اهتمام وتقييم ولولا ذلك لما كانت ثمة حاجة للتفكير . وتتصف النهاية الناجحة للتفكير بصفة بديعية ترافقها . ومثل ذلك ما يحدث في الرياضيات حين يجد الانسان حل مسألة ما فيصيح (جميل ، لطيف) . ويشتمل التفكير ـــ أكثر من ذلك ـــ على جمع الحقائق بغية تجريب الفرضية ، وهـذا يتصل بدوره بالحصول على المعلومات وتنمية المهارة في ملاحظة الحقائق

وتحليلها وتنظيمها . وهكذا يكون التعلم ـــ الذي يعتبر بمثابة اعادة بناء ـــ مشتملا على التفكير والمهارة والمعرفة والتقييم ، وذلك كله في عملية واحدة تتصف بالمرونة بغية التكيف المستمر مع ظروف الموقف »[1] .

وادراك العلاقات بين ظروف الخبرة أمر ضروري للتعلم أو قل اذا شئت لاعادة تنظيم السلوك من أجل التعلم ، وفي تجربة مشهورة قام بها الشكليون (الكشتالتييون) علمت حيوانات أن تجد طعامها في العلبة (آ) التي هي أكثر لمعاناً من العلبة (ب) ثم استغني عن (ب) واستعيض عنها بالعلبة (ح) التي هي أكثر لمعاناً من (آ) فذهب الحيوان في طلب طعامه الى العلبة (ح) . ومعنى هذا ان الحيوان لم يتعلم الاستجابة الى العلبة (آ) بحد ذاتها في المرة الاولى بل تعلم الاستجابة الى اللمعان النسبي بين (آ) و (ب) وانه في المرة الثانية أعاد تنظيم سلوكه على ضوء المبدأ العام الذي تعلم السلوك وفقه . واجريت تجارب مماثلة على البشر ولكنها أكثر تعقيداً فدلت على أن تغير المثيرات تغيراً واسع الحدود فيما يتعلق بصفاتها المطلقة لا يؤخر عملية التعلم شريطة أن يبقى التنظيم الداخلي للاثارة ثابتاً . كما أظهرت صفة أساسية أخرى من صفات التعلم وهي ان ما يتعلمه الانسان ليس

---

(١) بود Bode في كتابه (كيف نتعلم) ص ٢٤٨ - ٢٤٩

مجموعة من ردود الافعال المحدودة ضعيفة الارتباط بعضها ببعض ولكنه استجابة منظمة على شكل نمط .

وهنا تجب الاشارة الى العلاقة المتبادلة بين نتائج التعلم ، فقد يتعلم الطفل أثناء تعلمه دروسه صفات أخلاقية كالاعتماد على النفس أو الاعتماد على الغير ، وغرفة الصف قد تكون مقبرة لاهتمام الطفل كما قد تكون مثاراً لأنواع جديدة وغنية من اهتمامه . وحياة المدرسة بكاملها قد تكون سبباً في نمو شخصية الطفل وتفتحها كما قد تكون سبباً في ضمور (أناه) وتهافتها فليذكر المعلم ذلك وليحسب حسابه .

ولقد نبه علماء النفس المشتغلون بالتعلم الى عمليتين هامتين يقوم بهما المتعلم وهما التمييز والتوحيد . فالتعلم كثيراً ما يحدث عن طريق ملاحظة المتعلم تفاصيل في وضع كان قد اختبره بشكل عام وهذا هو التمييز . ومثل ذلك نظر الانسان الى تمثال ، انه يراه كلا ويدركه ككل . وقد تتكرر هذه الرؤية مرات ولا يتجاوز هذه النظرة الكلية ولكنه حين يقترب منه وينتبه إليه يميز تفاصيله ويدرك أجزاءه وصفاتها . وعلماء (الكشتالت) هم الذين نبهونا الى هذه النظرية الكلية الاولية وهم الذين يرجع إليهم الفضل في الطرائق التربوية والتعليمية التي نجمت عن معرفتنا لهذه الحقيقة .

وحادثة تمييز التفاصيل أمر أكيد الوجود في حصول الطفل على مفاهيمه العددية . فالطفل ــ خلافاً للفكرة الشائعة ــ لاتبدأ فكرة

العـدد عنده بالتعداد ، وهو لا يميز ـ حين يميز ـ واحدات بل مجموعات يقارن بينها فيقول (أكبر أو أصغر) ، (أقل أو أكثر) ، ويحصل الطفل على فكرة التساوي بدون حاجة للتعداد وإن كان حصوله عليها أصعب من حصوله على فكرة التفاوت ، أما مفهوم الاعداد الاصلية (١ ، ٢ ، ٣ الخ ...) ومفهوم الترتيب العددي (أول ، ثاني ، ثالث الخ ...) فينجمان سوية ويرافق التعداد هذه العملية بوصفه عملية تمييزية متأخرة نسبياً .

ويتوقف التمييز على ملاحظة الصفات المفصلة للأمر الملاحظ وعلى الفروق بين الأشياء أو الوحدات ، أما الاستجابة للكليات دون تمييز التفاصيل والعلاقات بينها فليس له إلا أهمية بسيطة ـ نسبياً ـ في الاختبار . ثم ان ضرورات التكيف هي التي تحدد مدى التمييز ، فضرورة توجيه الطاقة نحو هدف معين تسبب تضييق الاستجابة وتحديدها ، كما ان بعض نواحي المؤثر ـ لا كله ـ قد تتناسق على شكل مناسبة تستدعي استجابة معينة . ومعنى هذا كله ان التمييز يحصل أثناء ادراك الوضع والاستجابة له .

على ان التعليم أكثر من مجرد عملية تمييز ، انه بالاضافة الى ذلك عملية توحيد واعادة تنظيم ، فالتفاصيل التي تنجم عن كليات واسعة يكون لها نوع من الفردية والخصوصية تمكنها من الامتزاج بتفاصيل اخرى واعادة تنظيم الجميع في نمط جديد متماسك ، وهكذا فكثير

من مهاراتنا تشتمل على استخدام استجابات كونت في مناسبات أخرى . ويحدث التوحيد أو اعادة تنظيم الخبرة حين يكتشف المتعلم الصلة بين أشياء تعلمها في أوقات ومناسبات مختلفة . وهذا هو السبب في قولنا أن من واجب التربية استثارة قدرة المتعلم على التنظيم والتوحيد بين ما يتعلم وتمكينه من مواجهة مشاكله باستخدامه معارفه السابقة واعادة تنظيمها بصورة متجددة دوماً متقدمة أبداً .

ومن الأهمية بمكان عظيم أن يدرك المربي أن التوحيد غير التكديس وانه شيء غير الجمع ، فالكل الموحد ليس مجرد مجموعة من الاجزاء بل هو شيء آخر يضاف إلى هذه الاجزاء . انه الشكل الذي تنتظم فيه هذه الاجزاء (ومن هنا كانت تسمية هذه المدرسة بالشكلية) ، فحين تنظم الافعال والأفكار بطريقة جديدة أو على شكل جديد تضيع الأجزاء شيئاً من فرديتها لتصبح أعضاء في نمط سلوكي جديد ، والمهم ليس الجزء بل علاقة هذا الجزء مع الاجزاء الأخرى في النمط .

وليس التمييز والتوحيد عمليتين مستقلتين ، انهما يتمشيان جنباً الى جنب ويساهمان معاً وبالتبادل في نمو السلوك وتطوره ، فالانسان يستجيب أولاً للوضع العام ثم يميز بين أجزائه الخاصة ثم يعود فيوحد بينها أو بينها وبين صفات أخرى . ثم إن النظام والتنظيم يحددان العلاقة بين الاجزاء وعلى هذه العلاقة يتوقف تفسير الاجزاء وفهمها ومثال

ذلك العلاقة بين المجموعتين : (٢، ٤، ٦، ٨، ١٠) و (٢، ٤، ٨، ١٦، ٣٢) فللثمانية في كل مجموعة معنى مختلف .

وهذا هو السبب في أن (العلاقة) أصبحت هي المفهوم المركزي في سيكولوجية التعلم ، فالتعلم ذو القيمة هو الذي يتمكن معه المتعلم من فهم العلاقات بين الأمور . والسبب في كثير من القصور في التعلم، تعلم الحقائق والمعارف وتعلم المهارات ، هو عجز المتعلم عن ادراك العلاقات ، ولقد أخذت المدرسة الحديثة اليوم تعيد تنظيم مناهجها وفاعلياتها ووضعها في أشكال جديدة تعيد إلى الحقائق المفردة علاقاتها بعضها مع بعض فتضمن بذلك لسلوك الفرد الوحدة التي لا غنى عنها في كل معرفة مثمرة .

وختاماً لهذا القسم من حديثنا عن التعلم نحب للمعلم أن يميز بين عملية التعلم ونتائجها ، فنتاج التعلم هو المعرفة وفهم المعاني والحصول على المهارات واتخاذ الاوضاع والمواقف ، أما عملية التعلم فإنها صلة بنمو المتعلم الواقع بين محاولاته الاولى وسلوكه الاخير الثابت . إن سلوك الفرد يتغير نتيجة الجهود المتتابعة التي يبذلها للاستجابة بصورة صحيحة وسريعة بالنسبة لوضع أو مؤثر ، وهذا التغير يجب أن يكون تقدمياً (في اتجاه تحقيق الغرض) ليكون التعلم صحيحاً . ولقد أوضحت الدراسات العلمية العديدة التي اجراها العلماء أن التعلم يعني التحسن ، التحسن لا في الحصول على المهارات فحسب بل وفي تفهم

المعاني المجردة والمبادىء العامة وايجاد العلاقات وحلول المشاكل وغيرها. ان التحسن صفة أساسية من صفات التعلم البشري ويكفي للبرهنة على على ذلك أن نلاحظ تغير الاستجابات في تعلم المهارات لنرى أن مجرد التكرار لا يكفي ولنرى أن التعلم ليس إلا سلسلة تقربات تقدمية من عمل ناجح .

قوانين التعلم

وضع (ثورنديك) بعد ملاحظته لعمليات التعلم عند الحيوان والانسان وبعد أن قام بتجارب عدة قوانين ثلاثة أساسية للتعلم وقوانين فرعية خمسة . والحق أن قوانين (ثورانديك) كما وضعها في البدء ليست إلا تعميمات عبيطة[1] عليها كثير من الاعتراض والتحفظ وقد أدرك هذا (ثورندايك) نفسه فحاول شرحها وتعديلها. وقد رأينا أن من واجبنا أن نذكرها صراحة ــ رغم أننا ضمّناها أحاديثنا عن عوامل التعلم ــ وذلك لابرازها والتنبيه إلى وجوب عدم اعتبارها قوانين ثابتة راسخة .وقوانين (ثورندايك) الثلاثة الهامة هي: قانون الاثر (أو النتيجة) وقانون التكرار وقانون الاستعداد (أو التهيؤ) . أما قوانينه الخمسة الثانوية فلا نرى لزوماً لذكرها .

---

(١) العبيط هنا الطري الذي لم يصلب عوده

١ ـ **قانون الاثر** : فسر (ثورندايك) اختيار الاستجابات واسقاطها بما سماه بقانون الاثر ، فبحسب هذا القانون تختار العضوية وتتعلم الاستجابات المصحوبة بحالة رضى (أي الحالة التي تميل العضوية للحصول عليها والاحتفاظ بها) . وقد قال (ثورندايك) في البدء إن هذا القانون يشمل الوجه الآخر للاثر ، بمعنى أن الاستجابات التي تكون آثارها مزعجة (أي تجعل العضوية في حالة تحاول تجنبها أو استبدالها بغيرها) تسقط خلال المحاولات المتكررة . بيد أن أبحاثه المتأخرة أظهرت التأثير الايجابي للنتائج المرضية وأظهرت أن المزعجات لاتضعف الصلة بين المؤثر والاستجابة ولكنها تعمل على نقل المتعلم الى استجابات أخرى يمكن أن تكون صحيحة ومرضية . ولا نحب لقانون الاثر أن يفهم على أنه يعني الحالات العاطفية المرافقة للاستجابة ، انه يعني النتائج . والواقع ان المتعلم يستطيع التجاوز عن المضايقات التي تنتج والتي تكون آثاراً مباشرة للاستجابة اذا علم أن هذه الاستجابات وسائل ضرورية لتحقيق غاية قيمة يحرص على تحقيقها. بل لقد دلت الابحاث التي اجريت مؤخراً على امكان تسهيل التعلم عن طريق معاقبة الاستجابات الصحيحة والسبب في ذلك هو اكتشاف المتعلم ان هذه الاستجابات ـ رغم اتصافها بالمضايقة ـ هي الممر الصحيح الى الهدف المنشود .

ويعتبر (ثورندايك) هذا القانون الاساسي للتعليم والتعلم.

٢ ـ قانون التكرار : وهو على قسمين: قانون الاستعمال وقانون الترك . أما قانون الاستعمال فيقول « اذا أوجدنا صلة بين مؤثر واستجابة وكانت هذه الصلة قابلة للتكييف ازدادت قوة هذه الصلة بازدياد تدربنا عليها وذلك حين تكون نتيجتها مرضية » وأما قانون الترك فيقول « اذا أهملت الصلة القابلة للتكييف بين مؤثر واستجابة مدة طويلة ضعفت قوتها . »

وبالرغم من احتياط (ثورندايك) وتقييده هذا القانون بعاملي (شدة المؤثر) و (حداثة المؤثر) اللذين يقللان مرات التكرار اللازم فان هذا القانون لم تثبت أهميته المطلقة التي تقالل منها عوامل الاستعداد والنتيجة والدوافع والعزم وغير ذلك .

٣ ـ قانون الاستعداد : ويقول هذا القانون أنه « اذا كانت وحدة ايصال عصبية مستعدة للايصال فالايصال مرض لها ، أما إذا لم تكن مستعدة فالايصال مزعج لها ، واذا كانت مستعدة ولم توصل فذلك مزعج لها أيضاً » . ولقد تحدثنا عن الاستعداد للتعلم بما فيه الكفاية ، فلا لزوم للاعادة . وانما نحب أن نلاحظ أمرين أولهما أن صياغة هذا القانون تكشف لنا عن تأثر ثورندايك بدراسات السلوكيين ، ولا عجب في ذلك فقد أفادهم واستفاد منهم وثانيهما ان هذا القانون لم يجرب بما فيه الكفاية ، ويقول (ثورندايك) نفسه « إن التعلم قد ينحصر في تغيير استعداد وحدات الوصل أو تغيير قوتها ... كما ان كثيراً من التعلم

قد يحصل عن طريق جعل بعض الاستجابات أسهل وقوعاً من سواها . [1]

ومهما يكن من أمر فان أكثرية علماء النفس لم تعد تقبل هذه القوانين بشكلها البسيط الذي أورده (ثورندايك) والأقرب للصواب أن ينظر إليها على انها عوامل هامة في التعلم ، تتداخل فيما بينها ومع غيرها من العوامل على النحو الذي ذكرناه آنفاً .

مراجع البحث

١ – المراجع المذكورة في الهوامش

2 – Anderson, J. E.: Changing emphasis in early chlidren education
School and society, 1939-49, 1-9

– Murphy, L. B.: Social behavior and child personality
Columbia University Press 1937

4 – Hilgard, J. R.: Learning and maturation in Pre-School children
Journal of genetic psychology, 1932, 32, 36-56

5 – Brownell, W. A.: The developpement of children's number ideas in the primary grades
University of chicago Press 1928

6 – Dewey, John: Experience and Education
Macmillan 1938

---

(١) انظر Thorndike : Fundamentals of Learning, p.329

7— Horn, E.: method of instruction in social studies
Scribner 1937

8 Allport, G. W.: Personality
Holt 1937

9— Leeper, R.: The role of motivation in learning
J. of genetic psy. 1935-16, 340

10— Dashiell, J. F.: A survey and synthesis of learning theories
Psychological bulletin, 1935, 32, 261-275

11— Kohler, W.: The mentality of apes
Harcourt, Brace 1927

12— Thorndike, E. L.: The psychology of wants, interests, and attitudes
appleton 1935

13 — Roberts, K. E: Learning in Pre-School and orphanage children
University of Iowa studies in child welfare 1933, VII, N°3

14 — Mc connell, T. R.; Discovery vs authoritative identification in the Learning of children
University of Iowa studies in education 1934, IX, N°5

15— Bode, B. H.: How we learn
Heath 1940

16— Gates, A. I. and Others: Educational Psychology
The Macmillan Co. 1946

***

الفصل الثاني

تقدم التعلم و توجيهه

تحدثنا في الفصل السابق عن طبيعة التعلم وعوامله وقوانينه وسنتحدث في هذا الفصل عن تقدم التعلم فنصف منحنى التعلم و نتحدث عن أنواعه وأقسامه ودلالتها التربوية . ثم ننتقل الى الكلام عن توجيه التعلم ومبادىء هذا التوجيه في تعلم المهارات أولا واكتساب القدرات الكلامية ثانياً فندل المعلم على خير الطرق التي يمكن أن يستعين بها في توجيه تعلم طلابه ، تلك الطرق التي توفر للمتعلم وقتاً وجهداً وتعطيه مردوداً خصباً يحتفظ به مدة أطول وبشكل أحسن .

على اننا نحب أن ينتبه القارىء منذ الآن الى أن هذا التقسيم ، تقسيم التعلم الى تعلم مهارات واكتساب قدرات كلامية فيه من الاصطناع شيء كثير وقد تعمدناه لنسهل على المعلم مهمته ونأخذ بيده الى هدفه من أقرب السبل وأيسرها . والواقع أن مبادىء التعام الصحيح واحدة في كل من الحقاين ، والروابط متينة بين هذين النوعين من التعلم .

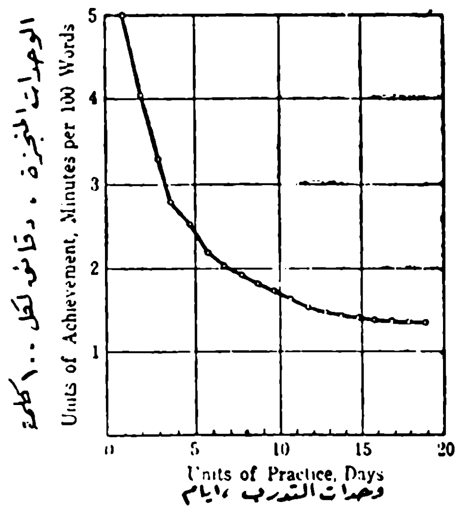
هذا وسنعمل على تزويد المعلم — ما أمكن — بالاسس النظرية

والتوجيهات العملية وسنحرص على اعطائه أمثلة من كافة حقول التعلم، نظريها وعمليّها .

منحنى التعلم

حين يتعلم الانسان ويتقن ما تعلم فان تغيرات كمية وكيفية تحدث أثناء التدرب ، فالكفاءة ليست الاسراع في عمل يكرر بصورته التي كان عليها في البدء ، بل ان كيفية العمل تتغير . على ان التغيرات الكمية التي تحدث في التعلم يمكن درسها من ملاحظة منحنى التعلم (الخط البياني للتعلم) ، ذلك المنحنى الذي يمثل كمية التحسن الناتجة عن التدرب ومدى هذا التحسن وحدوده .

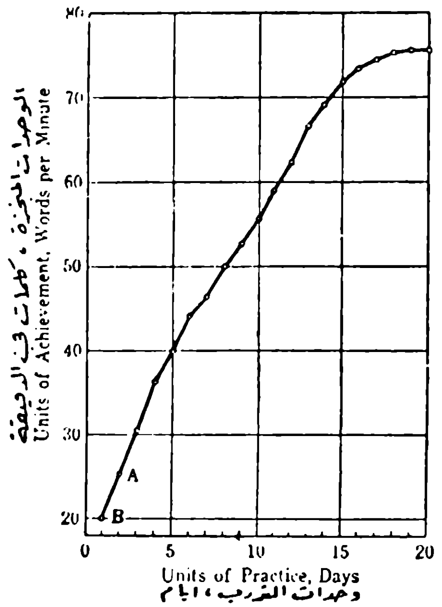
وحين نرسم الخط البياني للتعلم نخصص ، عادة ، المحور العمودي لمقدار النجاح ونخصص المحور الافقي لمقدار التدرب (كعدد المحاولات أو مقدار الوقت المصروف) ويكون الخط البياني هابطاً اذا قيس النجاح بمقدار الاخطاء في كل محاولة أو مقدار الوقت اللازم لكل مرة من مرات القيام بالعمل أو لكل وحدة (انظر الشكل ١٢)



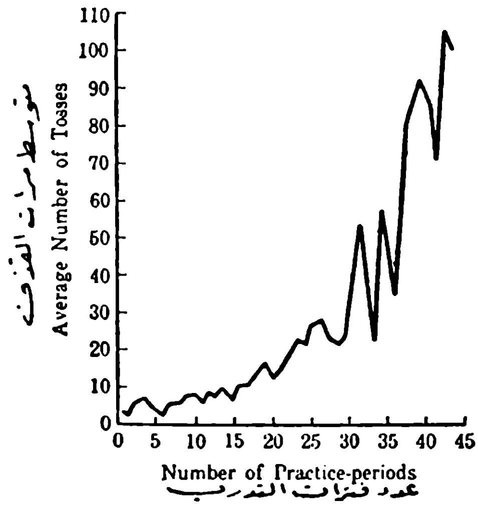
(الشكل – ١٢)

كما يكون الخط البياني صاعداً اذا قيس التحسن بمقدار العمل المحقق في كل محاولة ، أو خلال وحدة معينـــة من الزمن (انظر الشكل ١٣) .

ومنحنيات التعلم على أشكال مختلفة ، فطبيعة العمل ، وقدرة المتعلم وطريقته في العمل ومقدار تدربه السابق والظروف التي يعمل فيها أمور تحدد كلها شكل منحنى التعلم . كما ان الطرائق المختلفة لرسم النتائج نفسها تؤثر على شكل المنحنى . وعلى هذا فلا يوجد منحنى وحيـد أو انموذجي للتقدم في التعلم ، بل توجد أشكال مختلفـة أوردنا بعضهـا في الاشكال : (١٢ ، ١٣ ، ١٤) .



(الشكل – ١٣)



(الشكل – ١٤)

وتتصف منحنيات التعلم عادة ـ لا دوماً ـ بتقدم سريع في البدء ، أي ان النتاج كثيراً ما يزداد بسرعة في المراحل الاولى الباكرة ثم يتباطأ في المراحل الاخيرة . وهذا لا يعني بالضرورة أن الانسان يتعلم في المراحل الاولى خيراً مما يتعلم في المراحل المتأخرة ، فقد يكون الارتفاع الابتدائي مسبباً عن عوامل كالتالية :

١ - استخدام استجابات متعلمة سابقة في تحقيق الغاية الجديدة .

٢ ـ اتخاذ الوضع العام للعمل الجديد الذي يتحتم اتقان تفاصيله فيما بعد .

٣ ـ تنظيم العمل بحيث يبدأ المتعلم بالامور السهلة أولاً .

٤ - اتقان وجوه من العمل تساهم مساهمة كبيرة في النتاج الذي يقاس .

٥ - الحماسة التي ترافق الابتداء بالعمل .

وغير ذلك .

اما في المراحل المتأخرة ، فالتعلم يصبح صعباً باعتباره يحدث عن طريق صقل تفاصيل من العمل دقيقة ولا بد منها للوصول الى الاتقان الذي لا يسبب ـ في المعتاد وبالرغم من أهميته ـ زيادة كبرى في النتاج الذي يقاس .

والمنحنيات التي تتصف بتحسن ابتدائي سريع تكون سلبية التسارع وذات شكل محدب ، بيد أن المنحنيات ايجابية التسارع

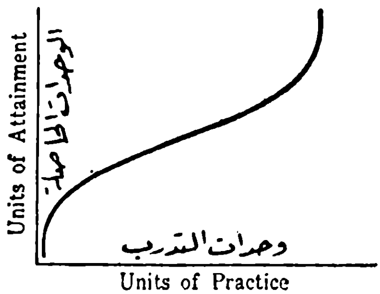
وذات الشكل المقعر شائعة مألوفة و كثيراً ما تحدث في الحصول عل المهارات (انظر الشكل ١٤) . وقد يكون سبب التقدم الابتدائي البطيء ظهور الوجوه الصعبة للعمل في المراحل الباكرة ، أو صعوبة تبين الوضع العام للعمل المراد تعلمه ، او الحصول على استجابات لا تمثل بحد ذاتها النتاج الذي يقاس بالرغم من انها وسائط تقود الى تقدم سريع فيما بعد .

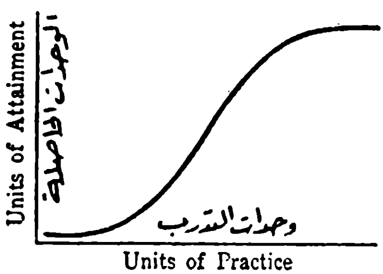
ان منحنيات الحصول على معلومات او مواد منطقية (تاريخ ، رياضيات ، الخ ..) كثيراً ما تكون ايجابية التسارع ، اي ان المتعلم تزداد قدرته على التعلم كما تزداد سهولة تعلمه بازدياد مقدار تعلمه . ويشيع هذا النوع من المنحنيات في تعلم الاطفال الصغار والاشخاص منحطي الذكاء ، في حين ان تقدم من هم اكبر سناً او اعلى ذكاء يتبع طريقاً آخر .

وقد دلت التجارب على ان توزيع التدرب يؤثر في شكل منحنى التعلم . ان تقدم المتدرب الذي يعمل دون ان يرتاح يكون بطيئاً ، اما اذا لجأ الى فواصل من الراحة فان الارتفاع الابتدائي السريع يكون واضحاً في منحنى تعلمه . على انه في المراحل الاخيرة من التعلم ـــ حيث تكون الدقة والسرعة هما الصفتان الاساسيتان للتقدم ـــ فان التدرب المتواصل يعطي نتائج طيبة .

وتكون معظم الخطوط البيانية مختصرة من نهايتيها ، وذلك بالنسبة

للمجرى الكامل للتقدم الفعلي وذلك لأن الخط البياني لا يرسم في الأعم الأغلب من الصفر المطلق للعمل ، كما انه ما من متعلم يستمر في التدرب حتى يصل نهاية حدوده . ولو ان الخطوط البيانية الكاملة لبعض الأعمال رسمت لبدت ، في اغلب الظن ، مشابهة للشكلين التاليين (شكل ١٥) :





(الشكل ١٥)

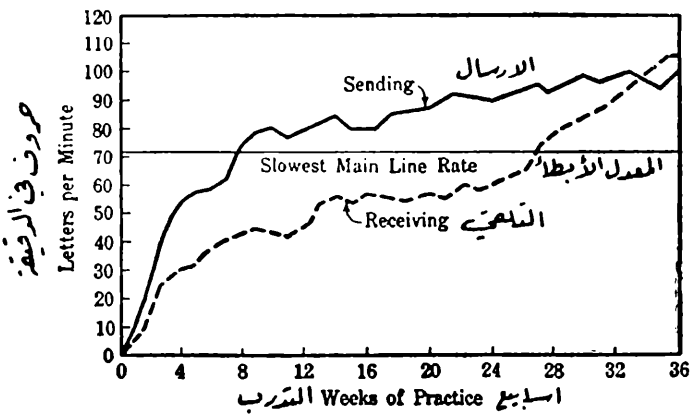
وهذا يوصلنا الى الحديث عن الحد المطلق والحد الفيزيولوجي في التعلم ،فالحد المطلق في مهارات كالكتابة والضرب على الآلة الكاتبة وغيرهما ممكن نظرياً ، ولكن لم يصل إليه ، عملياً ، احد . واذا صح امكان وصول المتعلم الى الحد في اعمال كالركض او القفز او غيرهما من الاعمال التي تتوقف على مجرد السرعة وقوة التقاص العضلي والتي لا توجد فيها إلا فرصة محدودة جداً لتعلم طرق جديدة ، فانه صحيح ايضاً ان اعمال معقدة كالضرب على الآلة الكاتبة والرسم والعزف على البيانو والنجارة والجراحة يندر جداً ان يصل احد فيها الى الحد

المطاق . ان المتعلمين لأمثال هذه المهارات يصلون الى الحد الفيزيولوجي الذي يمكن تعريفه بانه درجة من القدرة لا يستطيع متعلم بعينه تجاوزها بسبب من الحدود الموروثة فيما يتعلق بالسرعة او تعقد الاستجابة الحركية او العقلية .

وبديهي أن الحصول على المعلومات في أي حقل من حقول المعرفة كالحقوق والطب والتاريخ لاتحده حدود فيزيولوجية ،وامكانية ازدياد المعرفة في هذه الحقول قائمة دوماً وبالرغم من وجود حد لسرعة التعلم. على أنه لا بد لنا من التنبيه الى أن الحدود التي يصل اليها معظم الناس ويقفون عندها انما هي حدود يعتبرونها كافية أكثر من كونها حدوداً فيزيولوجية . كما يجب التنبيه إلى أننا نقوم باعمال داومنا على القيام بها سنين عدة (كتابة ،قراءة ،حلاقة ،ربط رباط العنق، حفظ ،دراسة الخ.) بسرعة وكفاءة أقل بكثير من الحد الاقصى لأمكاناتنا ، وان كان يحدث بتأثير دوافع طارئة (تنافس ، رغبة في زيادة الدخل الخ) أن نرتفع فوق المستوى الذي بقينا فيه سنين عدة ، وحينئذ يكون الشرط الاساسي للتقدم في التعلم هو تمييز العمل بصورة أحسن وفي مستوى أعلى . ولعلنا لا نبالغ حين نقول إن معظمنا سمحنا لانفسنا بالراحة في القراءة والكتابة أو غير ذلك من أعمالنا المدرسية حالما استطعنا القيام بهذه الاعمال بشكل لا نتعرض معه لأخطار (أي في أخريات ايام المدرسة الابتدائية ، أو أوائل أيام المدرسة الثانوية) وبذلك نكون

قد بقينا في مستوى واطىء للعمل ولم نرتفع عنه بعد ذلك ابداً. واذا كان حقاً أن محاولتك زيادة سرعتك في القراءة مثلاً ستتعبك أو تزعجك لوقت ما، فانه حق كذلك ان هذه هي الطريقة الوحيدة لزيادة كفائتك.

والميل الى الاكتفاء بقدر مامن الاتقان والاسترخاء عند هذا القدر أمر ملحوظ حتى حين تكون دوافع التحسن كبيرة وحتى حين يقاس التقدم ويثاب - كما يحدث في المدارس الحديثة - وهذا مايظهر أحياناً على شكل نجد Plateau في منحنى التعلم. ويرينا الشكل (١٦) نجداً يرتفع بعده المنحنى. أما في الاحوال العادية وحين لا يدفع المتعلم للتقدم ويحث عليه فالنجد يصبح مستوى ثابتاً. والملحوظ أن الانجاد تظهر في منحنيا التعلم بالرغم من كل جهد يبذل للتقدم في التعلم. على أن هذا



(الشكل ١٦)

يجب ألا يفسر بان الانجاد أمور يستحيل تجنبها. ويمكن ارجاع هذه الانجاد الى اسباب عديدة منها :

١ ـــ تعود عادة سيئة أو استعمال طريقة خاطئة ماتزال تعرقل التقدم في التعلم حتى تزال . فقد يعتاد الطفل مثلاً الكتابة وهو جالس جلسة غير مناسبة أو مسك القلم بشدة تزيد عن اللزوم ، كما قد يعتاد في القراءة التوقف أكثر من اللازم أو الانتباه الى تفاصيل الكلمة انتباهاً زائداً .

٢ ـــ وقد يكون سبب النجد فيزيولوجياً كخلل في العين أو تعب أو غير ذلك مما يعوق التعلم والتقدم فيه وبالرغم عن رغبة المتعلم في هذا التقدم .

٣ ـــ اضطراب تناسب اجزاء الاستجابة (أو الاستجابات الجزئية) الناتج عن انتباه زائد لجزء دون آخر يعوق التقدم في التعلم .

٤ ـــ نقل انتباه المتعلم من وجه الى آخر من وجوه العمل يؤخر التقدم ، وهكذا فقد يسبب الاهتمام بالسرعة تأخر التقدم في الاتقان أو العكس .

٥ ـــ نقل الاخطاء من جزء الى آخر من اجزاء التعلم يعرقل التقدم فيه .

٦ ـــ الاستمرار في طرائق العمل الخاطئة بسبب تأخير التقدم .

٧ ـــ عدم الثبات في طريقة التدر . والانتقال من طريقة الى

اخرى يؤخر استمرار التقدم لاسيما حين يستبدل المتعلم طريقته بطريقة اسوأ .

٨ - وجود مصاعب كبيرة تجعل الخطوات التالية وراء مدى رؤية المتعلم وتضطره الى اتباع طرق أقل ذكاء واسوء تنظيماً ، نقول إن وجود مثل هذه المصاعب يعرقل تقدم المتعلم . وهذا هو السبب في قولنا بوجوب تدريج العمل بشكل يوضح الخطوات المتعاقبة التي لا بد من اتقانها .

وفي بعض الاحيان يكون النجد الظاهر ستاراً ضرورياً لعملية تقدم خفية . وهذا مايحدث حين تتمازج الاستجابات الدنيا وتتحد في وضع جديد اشد تعقيداً ،ففي دراسة لتعلم الابراق (ارسال الرسائل التلغرافية)لوحظ نجد في منحنى تلقي حروف وكلمات متصلة دام بضعة اسابيع بالرغم من كل الجهود التي بذلها المتعلم ، ولكنه لوحظ حين قيس التقدم في تلقي الحروف والكلمات غير المتصلة - في ذلك الوقت بالذات - ان المتعلم يتقدم في تعلم تلقي هذه الحروف والكلمات غير المتصلة ، ولما صارت هذه الاستجابات الابتدائية آلية بمقدار كاف يسمح بتقدم الاستجابات الاكثر تعقيداً عاد المنحنى - منحنى تلقي الكلمات والحروف المتصلة - الى الارتفاع من جديد .

وهنا يجمل بنا ان نسأل : هل نستطيع تجنب الانجاد الناشئة عن انتظام المهارات الدنيا في وحدات اشد تعقيداً عن طريق التدرب

على الوحدات المعقدة منذ البداية ؟ لقد برهنت التجارب على ان هذا ممكن في بعض الاعمال على الاقل . وقد دلت تجربة نظمت بحث يمكن فيها تعلم العمل ككل مركب او كاجزاء متفرقة ، نقول انها دلت على ان منحنيات تعلم الذين تعلموا العمل ككل كانت خالية من الانجاد تماماً . وقد ثبت انه اذا تدرب الضارب على الآلة الكاتبة على الابتداء بضرب الكلمات بدلاً من الحروف المتفرقة فانه يتخلص على الأقل من الانجاد الناشئة عن توحيد الحروف والجمع بينها في كلمات .

وايا ماكان فالنجد ليس صفة عامة لازمة لكل تعلم وبالنسبة لكل شخص وان كان العام هو الذبذبات القصيرة في منحني التعلم والظاهرة في الشكل ١٤ وسبب هذه الذبذبات هو العادات الموقتة (الحسنة والسيئة) واختلاف الظروف الجسدية ومظاهر الاهتمام والالتهاء والدوافع وحالات الاستعداد وغير ذلك .

ويبقى ان نستقرىء الحقائق التي اوردنا عن منحنى تقدم التعلم لنقول إن ابسط دلالة لهذه الحقائق هي اشارتها الى وجوب عناية المعلم الدائمة — لا اثناء الامتحانات فقط — بالتعرف على تقدم تلاميذه . ان الانجاد التي تلاحظ في منحنيات تعلمهم قد تكون دليلاً على خطأ في طرائق تعلمهم او مواجهتهم للمسائل التي تعرض لهم . ان من الاهمية بمكان ان تشخص اخطاء الطلاب باكراً فقد يعسر التخلص منها إذا سمح لها بالاستمرار مما قد يؤخر التقدم في التعلم او يجعله مستحيلا

وفي هذا التشخيص لا بد من تقصي العوامل التي تؤخر التقدم والعمل على مواجهتها اولا وتوزيع فترات التدريب توزيعاً مناسباً ثانياً والدوام على استثارة اهتمام المتعلم ثالثاً . وبهذا تكون غاية الامتحانات تشجيع المحسن ومساعدة المقصر لا مجرد تصنيف الطلاب ومنحهم علامات .

توجيه التعلم

آ — في تعلم المهارات اليدوية

حين يترك المتعلم لنفسه فانه يتبنى أول طريقة يقع عليها ، وقلما تكون هذه الطريقة هي الصحيحة وذلك لان الطرائق الصحيحة أكثر صعوبة من غيرها في المراحل الاولى من التعلم ، كما ان مردودها المباشر يكون في العادة اعجف . والمتعلم يحرص عادة على التقدم السريع ولذلك فهو يختار الطريق الاقل مقاومة . وفي الاشارة الى العدد العديد من الحركات الخاطئة أو الزائدة في القراءة والكتابة والضرب على الآلة الكاتبة والسباحة وغيرها دليل واضح على الاخطاء التي ترتكب في التعلم غير الموجه .

والشرط الأهم في المعلم هو أن يعرف صفات العمل الصحيح . إن مثل هذه المعرفة أساسية في القدرة على توجيه عملية التعليم والتعلم وهي المبدأ الأول في توجيه التعلم ، والمعلم الذي لا يعرف الصفات الصحيحة للمهارة التي يريد تعليمها ، والمتعلم الذي لا يعرف الشكل الأمثل للمهارة

الـتي يبغي انتقاءها عاجزان كلاهما عن توجيه عملية التعليم والتعلم . ويهمنا ان نقرر هنا ان تعيين مثل هذه الصفات ليس بالأمر اليسير دوماً ولا بد لتعيين الشكل الأمثل للمهارة من البحث العلمي الدقيق الشامل. ويعطينا (كيتس Gates) مثلا على ذلك الطريقة الحديثة في القراءة والبحوث التي أدت الى اكتشافها فيقرر ان القواعد التي تقوم عليها الطرق الحديثة في القراءة هي ثلاث اكتشافات اولها الاكتشاف بان العين أثناء القراءة ، انما تتحرك على السطر بواسطة مجموعة من الابتداءات والوقفات وثانيها ان العين المرتاحة تستطيع ان تستوعب مقدار (٣,٧٥سم) من السطر المطبوع طبعاً عادياً وثالثها انه ليس من الضروري ان يميز القارىء بوضوح كل حرف من حروف الكلمة او كل كلمة من كلمات الجملة لكي يفهم الجملة . وقد ادت هذه الاكتشافات الى طرائق جديدة صار التشديد فيها على تمييز الكلمات كأشكال كلية بدلاً من تمييزها حرفاً حرفاً ، كما قادت الى تعلم القراءة عن طريق فهم المعنى مباشرة من ادراك الرمز وبدون تدخل القراءة الشفهية او النطق الواضح الكامل لكل الكلمات ، كما ادت الى تعلم استعمال حركات العين السريعة المتزنة في التقدم على السطر . هذا ولا بد للطفل في المراحل الباكرة من تعلم القراءة من الحصول على عادة العمل المنتظم من اليمين الى الشمال (اثناء قراءة الكلمة) ، والانتقال الواضح من آخر السطر الى اول السطر الذي يليه ثم معاودة التقدم من اليمين الى الشمال . وهذه العادات

الحركية للعين تعتبر اعراضاً للقراءة الصحيحة يستدل منها على تمكن المتعلم من القراءة او عدم تمكنه ، وتستعمل كمقاييس للكفاءة في القراءة .

أما المبدأ الثاني فهو وجوب تعلم العمل بوصفه كلاً . إن ثمة اعتقاداً شائعاً يقول بان اعمال المهارة يجب أن تحال الى عناصرها وحركاتها الجزئية اولاً ثم يتعلم المتعلم كل جزء على حدة ، ففي تعلم السباحة يطلب الى المتعلم ان يمسك بشيء ثابت ثم يحرك رجليه متعلماً حركات الرجلين فقط منتقلاً بعد ذلك الى تعلم حركات جزء آخر من جسمه وهكذا حتي يتعلم السباحة . والأساس النظري الذي بنيت عليه هذه الفكرة هو الاعتقاد بانه لا بد من تعلم الاجزاء لتعلم الكل، اي ان على المتعلم ان يتعلم كل جزء على حدة ثم يجمع الأجزاء فيسهل تعلم الكل .إن ماأوردناه في الفصل السابق عن فكرة الشكليين يدل بما لا يقبل الشك على ان هذا الاعتقاد خاطىء، ذلك بان تعلم الاجزاء يختلف كل الاختلاف عن تعلم الكل . ولعلنا لا نغالي حين نقول إن هذه الطريقة تجعل امر تعلم الكل اصعب مما يمكن ان يكون لو اننا تعلمناه دفعة واحدة منذ البداية . والأجزاء كثيراً ما تكون متقنة اتقاناً لا تحتاج معه الى تدرب ، اما اذا لم تكن كذلك فهي في المعتاد تتقن بصورة اقتصادية اكثر اذا درست مع الكل أو اثناء التدرب على الكل . واما اذا بقيت اجزاء غير متقنة الاتقان الكافي اثناء

التدرب على الكل فان من الممكن العناية بها بصورة افرادية فيما بعد وحين لا يكون من ذلك بد . وعلى هذا يجب ألا نبدأ بتدريب الاجزاء صارفين وقتاً طويلاً في مثل هذا التدريب منتقلين بعد ذلك الى تدريب العمل الكلي بل يجب أن يكون تدريب الاجزاء تدبيراً وقائياً وذلك حين نلمس الحاجة اليه أو تدبيراً شفائياً وذلك حين نلحظ عيباً ظاهراً . ولنلاحظ اننا حين نعزل جزءاً من عمل كلي لنعالجه معالجة خاصة فانه يكون لهذا الجزء معنى وصفات لا تكون له حين يكون جزءاً منفصلاً ويتدرب عليه بقطع النظر عن علاقته ببقية الاجزاء .

ولا يفوتنا أن نشير هنا الى انه قد يشتمل تنظيم العمل الماهر وادارته على استخدام حركات كان المتعلم قد حصل عليها سابقاً ، ولا يكفي في المعتاد أن تجمع هذه الحركات للحصول على المهارة الجديدة بل لا بد من اتخاذها وضعاً جديداً واندماجها في كل جديد يتدرب عليه المتعلم .

ثم إن الاهتمام بجزء واحد من العمل يقضي على توازن العمل وتأثيره الناجح ، كما أن التغيير في جزء من العمل يسبب تغيره ككل. والحق أن أهم صفة للعمل الماهر أو السلوك المعقد هو نظامه الذي يحدد الكل فيه طبيعة الأجزاء فاذا ما وفق المتعلم الى اكتشاف هذا النظام جنحت الاجزاء والحركات الخاصة الى التناسق والانتظام ،

اما حين يتغير النظام فلا بد من تغير الاجزاء ومن هنا كان معنى التنظيم التناسق والتناسب والقدرة على التبصر في العمل .

هذا وقد دلت التجارب التي قارنت بين تعلم المهارات على شكل يقارب الشكل الذي ستستعمل وفقه في المستقبل وتعلمها على شكل مجزء ، اقول دلت التجارب على ان تعلم المهارات على الشكل الاول اسرع زمناً واحسن نتاجاً .

والمبدأ الثالث هو ان يكون العمل مرناً . فالمهارة في العمل معناها مرونة العمل ، وما من احد يقوم بالعمل الماهر ، مرتين على نفس الشكل ، ولا بد حين يتغير الوضع من أن تتغير الاستجابة التغير المناسب الضروري لتحقيق الغاية والوصول الى الهدف . وهكذا فالكاتب يغير حركاته الكتابية وفقاً لعلو المنضدة وحجمها والراكض يوائم بين ركضه والطريق الذي يركض عليه ، والمغني يكيف انفاسه حسب معنى الاغنية . وحقيقة الملاءمة هذه تجعل من غير الحكيم ان يتدرب المتعلم على نفس الظروف دوماً وان يقوم بذات الحركات طوال تدريبه . إن نجاح العمل في مختلف الظروف يقتضي ادراك الهدف ادراكاً واضحاً وتكييف الوسائل وفقاً للغايات تكييفاً ذكياً .

والمبدأ الرابع هو تمكين المتعلم من الحكم على استجاباته ومقدار مناسبتها . يجري تقدم التعلم عن طريق تمييز العلاقة بين الوسائل والغاية والافادة من هذه العلاقة ولذلك كان واجب المعلم تمكين المتعلم من

تبين اخطائه ومعالجتها بنفسه واذا كان صحيحاً ان الوقاية خير من العلاج وان الوقاية تضمن بالانتباه الكافي لمراحل التعلم الاولى والعمل على أن يبدأ المتعلم تعلمه بداية صحيحة فانه صحيح ايضاً ان تمكين المتعلم من رؤية اخطائه يساعد كثيراً على علاج هذه الأخطاء . وهنا محل التنبيه الى ان اتباع طرائق خاطئة في بداية التدرب قد يترك اثراً عميقاً يجعل التقدم صعباً فيما بعد كما يجعل العمل كريهاً بغيضاً وهما حالتان علاجهما صعب يحتاج اناة وصبراً ومهارة كان من الممكن الاستغناء عنها جميعاً لو بدأ العمل بداية صحيحة .

هـذا وذا كان مهماً ان يعرف المتعلم استجاباته الخاطئة ويحاول التخلص منها فانه اهم ان يعرف استجاباته الصحيحة وان تتضح له علاقاتها بالهدف وبالاستجابات الاخرى . ولعلنا لا نبالغ حين نقول بان اعظم حافز للنجاح على الاطلاق هو معرفة المتعلم انه يتقدم على السراط المستقيم تقدماً مرضياً . وليحذر المعلم عودة الاخطاء القديمة أو ظهور اخطاء جديدة واذا ظهرت فلتستبدل بالاستجابة الصحيحة باسرع ما يمكن ، واذا قضى المعلم على خطأ فلا لزوم لتذكير المتعلم به من جديد . وخلاصة القول ان الاهتمام يجب ان يتجه للاستجابات الصحيحة دون تجاهل الاستجابات الخاطئة وان المتعلم يجب أن يدرب على الكشف عن صوابه وخطأه اذ ان من الملحوظ ــ حتى بين الراشدين الكبار ــ أن الكثيرين من المتعلمين عاجزون عن تقييم

اصاباتهم وأخطائهم عجزاً لا مبرر له وما سبب ذلك إلا قلة انتباههم الى طرائق تعلمهم مما يقلل من قدرتهم على التعلم .

وما دمنا في صدد التحدث عن الانتباه الى الاخطاء واكتشافها فلا بد لنا من التوقف قليلا عند نظرية خاطئة عن قيمة تركيز الانتباه حول الاحساسات الناشئة عن فاعليات العضلات والمفاصل والاعصاب وتزعم هذه النظرية انه اذا انتبه الانسان لاحساسات أعضاء الاستجابة حين تقوم باستجابة مناسبة فان هذا المتعلم يستطيع فيما بعد استعادة الاستجابة عن طريق تذكر مجموعة الاحساسات . ان هذه النظرية خاطئة لأنه ما من عامل ماهر يحاول تذكر مئات الاحساسات الجسدية التي خبرها سابقاً أثناء قيامه بعمله الماهر وأغلب الظن انه يعجز عن مثل ذلك لو حاوله ، بل نكاد نقول انه كلما قل انتباه العامل الماهر للاحساسات الناشئة عن عمله كان ذلك خيراً وأبقى . والحق ان الانتباه يجب أن يوجه الى امور من مثل تلك التي تساعد في ضمان التوجيه البدائي الصحيح ومثل تلك التي تساعد في الكشف عن الاخطاء والاصابات ومثل النتاج العام للعمل ، وهكذا في الكتابة والرسم والرياضة وغيرها يبدأ المتعلم باتخاذ الوضع الصحيح ثم ينتبه للحركات الخاطئة والصائبة عن طريق الانتباه للنتاج محاولا أثناء ذلك اكتشاف أسباب الخطأ والنجاح . وبازدياد اتقانه للعمل لا يبقى محل للاستجابات

الشعورية بل يكون من الانسب للمتعلم أن يكف عن التفكير في العمل الذي اتقنه .

هذا ومن الأهمية بمكان أن يفهم المعلم والمتعلم أن الحصول على المهارة في العمل يتصف دوماً بتغير العمل تغيراً تقدمياً ، فالمهارة النهائية لا تنحصر في سرعة القيام بالعمل قياماً لا يختلف بصورته عن الصورة التي جرى عليها في البدء ، انها في الواقع شيء آخر ، فبالاضافة الى النقصان المتدرج في الوقت اللازم للقيام بالعمل وفي عدد الاخطاء المرتكبة تحدث تغيرات اخرى ذات معنى هام ، فثمة هبوط في التوتر العضلي الذي كثيراً ما يرافق المحاولات الاولى وثمة استغناء عن الحركات الزائدة وباستمرار التدرب يتحسن التوجه نحو الغاية ، كما ان معرفة النجاح تسبب ازدياد الاهتمام بالعمل والسعي نحو المزيد من النجاح وبالتالي زيادة الجهد ومحبة العمل وازدياد الثقة بالنفس والتبصر في العمل مما يقود جميعه الى قدرة أعظم في معرفة المصادر الحقيقية للتحسن . وختاماً ، وفي مراحل متأخرة من التدرب ، يميل العمل بصفته الكلية الى الاتضاح ويصبح أكثر دقة وضبطاً وذلك عن طريق الانتباه الى أهم التفاصيل . وهكذا نرى أن الدقة تطور متأخر نسبياً في مجرى الحصول على المهارة التي تتخذ شكل الانطلاق والاقتصاد والثبات والتناسق والسرعة والضبط في العمل . وكل هذه التحسنات انما تحدث تحت رقابة الوضع الأساسي الذي يجب أن يكون هدف

المراحل الباكرة من التدرب التي يجب أن يكون الاهتمام موجهاً خلالها الى الضبط أكثر منه الى السرعة .

وهنا يجب التنبيه الى المقدار الكبير من التدرب الذي لا بد منه للحصول على المهارة في الاعمال المعقدة . وبديهي أن نشير الى أن مجرد التدرب . بالغاً ما بلغ مقداره ، لا يكفي لاعطاء النتائج التي نريد ولا بد له من أن يسير وفقاً للمبادىء التي أشرنا إليها .

ولقد تأخذك الدهشة اذا عرفت مقدار التدرب اللازم لاتقان العزف على البيانو مثلا أو لعب التنس اتقاناً يرتفع بصاحبه الى مرتبة النابغين . ولعل مما يشجع في هذا الصدد هو أن حب المتعلم لما يتعلم لا يقال الجهد اللازم بذله بل ويجعله محبباً . واذا ذكرنا أن الأطفال يبذلون من الجهد في لعبهم أضعاف ما قد يبذلون في تعلمهم أدركنا قيمة النصيحة القائلة بوجوب جعل التعلم نوعاً من اللعب الموجه .

★ ★ ★

يبقى بعد هذا الحديث عن مبادىء توجيه تعلم المهارات اليدوية أن نتحدث عن الطرائق الممكن اتباعها في مثل هذه التوجيه . ان أهم هذه الطرائق ثلاث : الملاحظة، والتوجيه اليدوي والنصح اللفظي وسنتحدث عنها تباعاً .

١ ــ **ملاحظة العمليات والنماذج** : لما كان التعلم مجموعة من

التقربات التقدمية من مستوى ما أو شكل ما للعمل الناجح ، ولما كان أول مبادىء التوجيه هو التأكد من ان المتعلم يفهم هدفه فهماً واضحاً فان من احسن وسائل مساعدة المتعلم على ادراك هدفه بوضوح تمكينه من ملاحظة عمل من نوع العمل المطلوب او انموذج له. ويتوقف اختيار العمل أو الانموذج الذي يلاحظ على مقدار تمثيل هذا العمل او الانموذج للعمل المرغوب فيه . على انه لا بد من القول بانه بالرغم من كثرة الاعمال التي تفيد فيها مثل هذه الملاحظة فان معظم الفاعليات الحركية في المهارات الشائعة امور صعبة الادراك فاذا كان المتعلم لا يعرف ما يجب ان يلاحظ واين و كيف يلاحظه فانه قلما يستفيد من الملاحظة . والطفل بصورة خاصة يجد اشد الصعوبة في ملاحظة كيفية كتابة المعلم او رسمه او قيامه بغير ذلك من الأعمال . ثم ان المقدرة على ملاحظة الضرب على الآلة الكاتبة والسباحة ولعب كرة المضرب الخ ... امر يحتاج الى شيء من الخبرة . ولذلك كله كان التعلم بمجرد الملاحظة امر شاقاً عسيراً . والتعلم لا يحصل بصورة حدسية او غريزية بل لا بد لحصوله من ان يكون المتعلم قادراً على ادراك ماهية الاستجابات المرغوب فيها وذلك لكي يتمكن من توجيه جهوده حسبها .

هذا ومن الشروط الواجب توفرها في المعلم الذكي ان يكون

قادراً على فصل حركة خاصة والقيام بها وحدها عند اللزوم ، ولا بد له من ان يكون قادراً على تبطئة اية حركة وذلك لكي يمكن طلابه من ملاحظتها ملاحظة نابهة لا تتأتى لهم حين تكون الحركة سريعة . ومما يساعد في هذا الصدد استعمال المصورات والنماذج والصور السينمائية المبطئة التي تساعد احياناً في ايضاح تفاصيل العمل اكثر من العمل الأصلي نفسه .

والمقياس الذي يصح اللجوء اليه في انتخاب انموذج ما للتوجيه والايضاح هو مقدار دقة الانموذج ووضوحه في تحقيق الغرض المنشود . وخير انموذج هو ذلك الذي يجعل الاستجابات المرغوب فيها اكثر وضوحاً ويقدم احسن الوسائل لاكتشاف الصلات وتمييز الخطأ والصواب .

٢ ــ التوجيه اليدوي : والطريقة الاخرى في توجيه تعلم المهارات اليدوية هي تبدئة المتعلم بالعمل بصورة آلية أو توجيهه توجيهاً آلياً يمكنه من الاستمرار بالعمل لوحده فيما بعد . ففي الكتابة مثلاً يأخذ المعلم بيد الطفل ويقومان سوية بكتابة الحرف أو الكلمة المطلوبة ، أو يعطي الطفل حرفاً خشبياً ويطلب اليه أن يرسم حوله بالقلم ، أو يطالبه بان يمر بيده على حرف أو كلمة نافرة ، أو يوضع له ورق شفاف على كلمة ويطلب اليه ان ينقلها . وثمة شرطان لجعل مثل هذا التوجيه مفيداً : (١) اعطاء المتعلم فكرة واضحة عما يجب

عمله (٢) تدريبه على هـذه الأعمـال الآلية وفق الطريقة الـتي ستتبـع في المستقبل .

وقد اجريت تجارب عدة بقصد دراسة قيمة مثل هذا التوجيه فدلت بعض التجارب على فائدته في حين دلت تجارب أخرى على ضرره أو على الاقل عدم جدواه . كما أن دراسة شاملة للتوجيه اليدوي دلت على أن النتائج ليست ثابتة دوماً نعني بعض الاحيان كانت نتائج المحاولات الموجهة أدنى من نتائج نفس العدد من المحاولات غـير الموجهة . وفي بعض الاحيان الاخرى كان التوجيه اليدوي مفيداً كل الفائدة لاسيما حين يكون المقياس هو عدد المحاولات اللازمة للتعلم وعدد الاخطاء المرتكبة أثناء عملية التعلم . وقد دلت هذه الدراسات على أن التوجيه اليدوي يكون أقل تأثيراً حين يساعد المتعلم على رؤية العمل بشكلـه الكلي والواقعي غير المصطنع . وهذه الرؤية هي أساس تنظيم العمـل الذي ينتج عنه تحسين الحركات وضبطها وذلك بازدياد العلاقات الصحيحة بين وجوه العمل المختلفة . ويساعد التوجيه في المراحل الباكرة من التعلم على خلق استجابات متناسقة منذ البداية ، الأمر الذي يعتبر أساسياً في الحصول بصورة اقتصادية على حركات ماهرة .

٣ ـــ الطرائق الكلامية : عني الباحثون والعلماء بدراسة قيمـة مختلف أنواع التوجيه الكلامي في الحصول على المهارة اليدوية بما في ذلك اعطاء التعليمات عن طريقة العمل وتوجيه الانتبـاه الى الامور ذات

المعنى وايضاح المبادىء التي يقوم عليها العمل ودلالة المتعلم على اخطائه وفيما يلي أهم ماتوصلوا اليه في هذا الصدد :

(١) تزداد أهميـة التوجيه أثناء فترة قصيرة زيادة كبيرة ثم تقـل ، ويصل المتعلم حدود هذه الكمية النافعة من التوجيه بسرعة وذلك في المراحل الباكرة من عملية التعلم وبعدئذ يصبح التوجيه الاضافي مضراً لكل من التعلم والتثبيت . على أنه لا بد من الحذر في تفسير هذه النتائج بالرغم من كونها تجريبية . إن الكثير من الدراسات التي اجريت على تعلم المهارات انما اجريت على أعمال بسيطة نسبياً ولذلك فان أهميـة التوجيه قد تختلف في الاعمال الاكثر تعقيداً ، ثم إن معظم هذه التجارب لم يدم إلى وقت يصبح فيه المتعلم على قدر وافر من الكفاءة ، وفي هذا مافيه من نقص في معرفتنا قيمة التوجيه الكلامي في مراحل التعلم المتأخرة . ولعلنا لو درسنا تعلم المهارات المعقدة وتابعنا توجيه المتعلم حتى ينال مقداراً عظيماً من الكفاءة لامكن أن نكتشف امكان مساعدة المتعلم عن طريق توجيهه توجيهاً ايجابياً بنائياً كاقتراح طريقة مختلفة أو توجيه الانتباه الى اشارة ذات معنى أو اراءته عملا أحسن وعلى هـذا فان توجيه المتعلم بعد أن يكون قد تدرب تدرباً كثيراً مفيد في بعض الاحيان على الأقل فيما يبدو لنا .

(٢) التوجيه الباكر مفيد جداً لاسيما إذا جرى قبل البدء بالعمل أو قبل بداية المرحلة الجديدة منه .

(٣) التوجيه الايجابي خير من التنبيه الى الاخطاء ، أو قل إن تجنب حدوث الاخطاء خير من محاولة القضاء عليها بعد أن تكون قد حدثت .

(٤) زيادة التوجيه مضرة لاسيما اذا كانت تقضي على روح المبادرة والابتكار عند المتعلم وتقلل من شعوره بالمسؤولية الشخصية .

هذا ويبدو أن التوجيه الكلامي في التعلم الحركي يكون مفيداً حين يساعد المتعلم على التبصر في طبيعة العمل بشكله الكلي . ولكن كثيراً مايكون من الصعب التعبير كلامياً عن مخطط العمل الماهر أو تنظيمه والافادة من هذا التعبير ، والسبب في ذلك هو أن الموجه (بالكسر) لم يحاول مثل هذا التعبير من قبل أو حين حصل هو على المهارة ، كما أن الموجه (بالفتح) لم يعتد مثل هذا التوجيه ولذلك فهو يعجز عن فهمه وتمثله. إننا ميالون طبيعياً الى الاعتماد في مثل هذه الاحوال على تحسس العمل بشكل كلّ عضوي، ثم ان من الصعب عادة وصف عمل حركي معقد وصفاً كلامياً، بل قد يكون ذلك غير ضروري ولا مفيد.

ب — في تعلم القدرات الكلامية :

١ — التعلم بالكل : حين يحفظ المتعلم قصيدة مثلا فقد يحفظها كلها دفعة واحدة ، وقد يستظهرها بيتاً بيتا ، وقد يقسمها الى أجزاء يتألف كل جزء منها من عدة أبيات ثم يستظهر كل جزء من هذه الاجزاء على

حدة . والشيء نفسه يقال في دراسة موضوع ما على شيء من الطول المناسب ، فقد يدرسه المتعلم كله دفعة واحدة ،وقد يقسمه الى أجزاء يدرسها الواحد تلو الآخر ثم يوحد بين هذه الاجزاء ، واذا كان الموضوع طويلاً جداً فقد يقسمه المتعلم الى أجزاء منطقية واضحة العلاقة ثم يدرس كل جزء لوحده . والسؤال الآن هو عن أفضل هذه الطرق ؟

الحق أن نتائج الدراسات التجريبية التي اجريت على هذه المسألة لاتسمح بقاعدة بسيطة عامة ترجح هذه أو تلك من الطريقتين ، ويرجع معظم التضارب في النتائج التجريبية والاضطراب في تفسيرها الى عدم امكان استعمال كلمة (كلّ) باي معنى مطلق والى أن مجموعة أجزاء لاعلاقة بينها ولا ناظم ينظمها (ناظم زماني أو مكاني أو فكري) لايمكن أن تسمى كلاً حتى ولو كررت ككل أثناء الاستظهار . إن من المنتظر في حفظ قائمة من المقاطع التي لا معنى لها — وقد اجريت كثير من تجارب الحفظ عليها — أن يصعب التفريق بين طريقة الكل وطريقة الاجزاء مادام كل نظام داخلي معدوم في مثل هذه القائمة . ولقد ثبت فعلا أن طريقة الحفظ بالأجزاء اجدى عائدة في حفظ ٣٢ مقطعاً لا معنى لها من الحفظ بطريقة الكل . ولقد انتهى (ودورث Woodworth) الى القول ، بعد أن فحص نتائج الكثير من البحوث ، بانه « حين لاتتوافر كلية منظمة في الاستجابة فانه لاجدوى من اللجوء الى الحفظ

بطريقة الكل »وفي هذا دليل على أن تفوق طريقة الحفظ بالكل متوقف على توفر درجة عالية من الوحدة والتنظيم في المواد والفاعليات المراد تعلمها . وفي هذا ، بعد ، دلالة على أن الكلية صفة كيفية لا كمية .

وقد وضعت الفرضيات التي قدمنا موضع التجريب والاختبار فكانت النتائج ذات معنى دون أن تكون قاطعة ، وقد بنيت التجارب على المبدأ القائل بان الكل ليس مجرد تجمع بل هو شكل حر معزول يتصف بالوحدة والتناسق والمعنى الخاص به وكل ذلك بالاضافة الى مافي أجزائه من معنى ، أما الجزء فهو عنصر من عناصر وضع كلي وهو يضيع معناه اذا ماعزل عن هذا الكل .

وقد اثبتت دراسات قام بها أحد العلماء مستعملاً مواد مختلفة انه بالرغم من تميز طريقة الحفظ بالاجزاء بشيء من التوفير في الوقت والاخطاء في بداية الأمر فان طريقة الحفظ بالكل كانت اقتصادية أكثر فيما يخص التثبيت والاتقان . وقد خلص الى القول بانه حين يكون الكل وحدة مبنية على علاقات داخلية وفيها عامل عقلي كبير فان الاوفر ان تحفظ المادة ككل لا كاجزاء . ولقد تشدد هذا العالم في القول بان تعلم الأجزاء لايساوي تعلم الكل .

هذا ولا يتوقف نجاح الطريقة الكلية على كون المواد ذات بناء متناسق موحد فحسب ، بل يتوقف الى جانب ذلك على ادراك المتعلم

هذا الوضع ادراكاً منتجاً . وفيما يلي اهم النتائج التي توصل الباحثون اليها في هذا الصدد :

(١) الاطفال المتفوقون عقلياً اقدر على الاستفادة من طريقة الكل من الاطفال الاسوياء .ولعل ذلك راجع الى ان الاطفال المتفوقين اقدر على فهم معنى المواد ككل واكتشاف العلاقات ذات المعنى بين الافكار ،فاذا لم يكن المتعلم قادراً على فهم مخطط الوحدة فان طريقة الكل لا تفوق طريقة الجزء بالنسبة الى مثل هذا المتعلم بل قد تكون اقل منها فائدة.

(٢) تميل طريقة الكل الى فقدان تفوقها في المواد الطويلة الصعبة. وطول المواد وصعوبتها متعلقان كلاهما بمدى مقدرة المتعلم على فهم الوضع ككل والاحتفاظ به في ذهنه ولذلك فقد يكون من المناسب تقسيم المواد القديمة الصعبة بغية الاقتصاد في الوقت والجهد . ومجرد التجزئة قلما يفيد في مثل هذه الاحوال فلا بد من وصل كل جزء بعد اتقانه بالاجزاء السابقة . ثم إن الافكار المترابطة ترابطاً محكماً شرط النجاح طريقة الكل التي لا تنجح في الاجزاء مخلخلة النظام .

(٣) يتناقص تفوق طريقة الكل حين تكون المادة متناهية في السهولة أو الصعوبة بالنسبة للمتعلم

(٤) ثمة بعض الدلائل على ان قصر الوقت المخصص لتعلم بعض المواد يجعل طريقة الاجزاء أفضل في حين ان طول الوقت يمكن طريقة الكل من البرهنة على تفوقها .

(٥) تبدو طريقة الكل احياناً غير متفوقة لان الكثير من المجرب عليهم ، إن لم يكن اكثرهم ، معتادون على طريقة الحفظ بالتجزئة ، ولذلك فهم يعجزون عن الاستفادة من الطريقة الجديدة ، إن عدم تعودهم الطريقة الجديدة يخيفهم فيقضي ذلك على شيء من ميزات الطريقة.

والخلاصة فان طريقة التعلم الفضلى تتوقف اولاً على درجة الوحدة القائمة بين اجزاء المادة ودرجة صعوبة هذه المادة ومقدار طولها . وتتوقف ثانياً على عوامل من نوع ذكاء المتعلم وعمره وماضيه وطريقته في الدراسة . واذا كانت المادة طويلة او كثيرة الصعوبة مما يجعل من العسير تعلمها ككل فمن المناسب تقسيمها الى اقسام يسهل تعلمها ، ويجب أن يكون التقسيم الى وحدات ذات معنى لا بصورة إعتباطيه ، كما انه يجب أن يتم بشكل يمكن المتعلم من اتقان المادة . ويتحتم على المتعلم في مثل هذا الحال أن يحيط بمخطط الموضوع لكي يستطيع تبين علاقة الجزء الذي يتعلمه بالمادة ككل وبالاجزاء الأخرى ، وهذا ما حدا بودورث الى القول بانه مهما كان مقدار الوحدة المتعلمة (بالفتح) فان ثمة بعض الحقائق الموجهة (بالكسر) الهامة التي لايمكن ان تتعلم الا عن طريق معالجة المشكلة ككل سواء أكانت المادة شعراً أم عملاً مدرسياً ، وهذه الموجهات هي الاتجاه العام للهدف والمجري العام للاستجابات الصحيحة اللذين يجب الحصول عليها باسرع مايمكن واستعمالها اطاراً تنتظم الاجزاء ضمنه.

وفي التعلم العقلي كما هو الحال في التعلم الحركي ـــ لا بد للمتعلم بالطريقة الكلية من الانتباه الخاص الى الاجزاء حين تظهر اجزاء مشكلة ،كما لا بد من الانتباه الى علاقة الاجزاء بالكل وعلاقات هذه الاجزاء بعضها ببعض وجعل الجزء متآلفاً مع الكل باسرع ما يمكن . وهكذا تكون القاعدة العامة هي وجوب تعلم المتعلم ما يريد أن يتعلم بوصفه الواقعي وكما هو في الحياة .

٢ ـــ **قيمة الشكل والتنظيم في التعلم** : تعلم عدد من الاجزاء المتفرقة التي لا ينظمها ناظم واضح أصعب بكثير من تعلم اجزاء منتظمة في شكل او مخطط واضح ، وقد برهن (كيلفورد Guilford)[1] على صحة هذه الحقيقة حين طلب الى طلاب جامعيين أن يستظهروا ثلاثة انواع من مجموعات الارقام ، وقد بدأ بتقديم اثنتين من هذه المجموعات : مجموعة (س) التي لا ينظم ارقامها ناظم ومجموعة (ص) التي رتبت فيها الارقام وفق مخطط صريح ،وعرضت المجموعتان على الطلاب بالتناوب ووضعت كل منهما تحت النظر مدة ثانيتين ، وبعد كل عرض كان المجرب عليه يحاول اعادة الارقام ، وقد طولب التلاميذ باستظهار المجموعتين دون أن ينبهوا الى مخطط المجموعة (ص) فاحتاج المجرب عليهم الى متوسط قدره (٢، ٣)

---

(١) نقلاً عن (كيتس) .

من مرات الاعادة لكي يستظهروا المجموعة (س) أي المجموعة التي لا مخطط لها ، وعجز بعض الطلاب عن ملاحظة المخطط الموجود في المجموعة (ص) وفي هذه الحالة كان متوسط مرات الاعادة (٤،٦) مرات ، اما الذين استطاعوا ملاحظة المخطط فلم يحتاجوا الا لمتوسط

س	ص	ع
٢	٥	٨
٣	٦	٩
٧	٨	١١
١٠	١١	١٤
١٩	١٥	١٨
٢٤	٢٠	٢٣
٢٩	٢٦	٢٩
٣٢	٣٣	٣٦
٤٨	٤١	٤٤
٥٨	٥٠	٥٣
٦٥	٦٠	٦٣
٧٢	٧١	٧٤
٨٨	٨٣	٨٦
٩١	٩٦	٩٩

جدول رقم (٢١)

مجموعات ارقام (كليفورد) ويلاحظ ان المجموعة الاولى لا نظام فيها في حين ان النظام صريح في المجموعتين الاخيرتين

قدره (١،٤) مرة لاستظهار المجموعة ، وبعد ذلك عرض على التلاميذ مجموعة جديدة (ع) واخبروا بان كل قائمة مبنية بحسب مخطط عليهم ان ينتبهوا اليه اثناء محاولتهم استظهار الارقام . وقد احتاج الذين عجزوا عن ملاحظة المخطط الى متوسط قدره (٤،٢٥) مرات لاستظهار المجموعة الجديدة في حين اكتفى الذين استطاعوا ملاحظة المخطط بمتوسط قدره (١،٢) مرة .

هذا وقد ظهر أن الانتباه الى وجود مخطط والعجز عن اكتشافه أدى الى تأخير التعلم وذلك على اعتبار ان حفظ المجموعة (س) كفاه متوسط قدره (٣،٢) من مرات الاعادة في حين ان المجموعة (ع) تطلبت (٤،٢٥) .

وقد استخلص (كليفورد) من استبطان طلابه ان المخطط لم ينجم فجأة في أذهانهم بل ظهر على مراحل : ففي البدء قام شعور بان ثمة مخططاً أو نظاماً في المجموعة ولكن المجرب عليه لم يستطع تبينه ،ومن ثم تميز اتجاه النظام كملاحظة أن الارقام مرتبة ترتيباً متزايداً ، وفي مرحلة ثالثة اتضح النظام وتمكن المجرب عليه من تحديد شكل العلاقة بين الرقم والذي يليه . وقد فسر كيلفورد هذه النتائج التفسير التالي : « إن الشكل الموحد الواضح في مجموعة من الارقام يسهل التعلم تسهيلاً عظيماً حتى ولو كان هذا الشكل غير مألوف ، كما ان العجز عن اكتشاف الشكل ، حين ينتظر ان يكون ثمة شكل ، يؤخر

الحفظ . إن الشكل مقدم على افراد المجموعة وعلاقاتهم المتبادلة ،واذا ما لوحظ الشكل صار من السهل ملاحظته في مجموعة تحتوي على أفراد جدد ، وفي تجربتنا بزغ الشكل الذي ينتظم الارقام خطوة خطوة واتجه من شكل عام واسع الى شكل خاص محدود . »

وقد دلت دراسات اخرى فيما بعد على أن بعض أنواع التنظيم أحسن أثراً في التعلم من بعض الانواع الاخرى مما يمكن أن نستنتج معه أن أنواعاً مختلفة من التنظيم يمكن أن تساعد التعلم وتسهله بالنسبة للمواضيع المختلفة والأفراد المختلفين . وخير أنواع التنظيم ما كان مبنياً على علاقات حقيقية جوهرية ، واذا كان المجال لا يتسع لذكر تفاصيل هذه التجارب والدراسات فلا أقل من أن ننقل القواعد الاربع التي وضعها (كاتونا Katona) للتنظيم ، وهي بالطبع فرضيات صالحة للبحث أكثر منها قواعد :

(١) الارتباط بين أعضاء نفس الفرقة أقوى منه بين أعضاء الفرق المختلفة .

(٢) يميل العضو في فرقة ما الى التذكير بالفرقة كلها .

(٣) للفرق ارتباطاتها الخاصة التي قد تختلف عن ارتباطات أعضائها

(٤) التنظيم في فرق يسهل التعلم .

ويوصلنا هذا الحديث كله الى القول بأن المواد ذات المعنى أسهل للحفظ وأبقى في الذاكرة من المواد التي لا معنى لها ، والمعنى متصل

ــ كما هو معلوم ــ بالمبنى ويشتمل على العلاقات ، حتى لقد قال (ديوي Dewey) « فهم معنى شيء أو حادث أو وضع هو رؤية هذا الشيء أو الحادث أو الوضع في علاقته مع الاشياء الاخرى وملاحظة كيفية قيامه بعمله أو تأثيره وما يستتلي من نتائج وما الذي يسببه وماذا يستفاد منه » .

ومن أهم تطورات التربية الحديثة الاستعاضة بالتعلم المنظم عن مجرد الحصول على المعلومات المتفرقة الخاصة ، وهذا لا يعني طبعاً اهمال المعلومات وانما يعني الاهتمام بعلاقاتها ذات المعنى ، ولقد سبقت الاشارة الى أن أهم العلاقات هي العلاقة بين الوسائط والغايات ، ومن هنا كانت القاعدة الاساسية في تنظيم خبرات الطلاب هي حملهم على النشاط والدراسة الموجهين نحو أهداف ذات بال . وغني عن القول أن أفضل الاهداف ما عين بالتعاون بين الطالب والمعلم .

وتميل التربية الحديثة الى الثورة على التسميعات اليومية التقليدية وذلك لانها بعيدة عن حاجات التلميذ وخبرته في كثير من الوجوه من جهة ، ولأنها تنظم عادة على شكل وحدات مستقلة نسبياً من جهة اخرى . ان التلميذ حين يدرس الدرس الذي يبنى غالباً على تقسيم الكتاب الى فصول أو على عدد متساو من الصحائف لكل درس لا أكثر ولا أقل ، نقول ان هذا التلميذ يدرس مثل هذا الدرس دون أن يربط بينه وبين المشكلة العامة أو الفكرة الكبرى . وليس هذا

فقط بل ان الكثيرين من المعلمين يفضلون ان يبنوا دروسهم على اساس الوحدة المدرسية ويغفلون عن ربط هذه الدروس اليومية وتوحيدها في كل متناسق ونظام فكري موحد . ان دروس مثل هؤلاء المعلمين تبدأ أحياناً في منتصف فصل ما وتنتهي في منتصف الفصل الذي يليه . بل ان هذا المعلم قد لا يزعج نفسه في التقديم للدرس والتمهيد له او تلخيصه وربط اجزائه بعضها ببعض . وانه لمن حسن الحظ ان نرى (الدروس) بدأت تترك محلها لوحدات تعلمية قاعدة انتخاب المواضيع وتنظيم أعمال المتعلم فيها هي أغراض هذا المتعلم وأهدافه . أو قل اذا شئت ان هذا التنظيم بدأ يسير في طريق مواز لعملية نمو الفرد وظهور قدراته . ولقد أخطأ بعض المؤلفين وواضعو البرامج ففهموا أن فكرة الوحدة الاساسية العامة تعني الشمول ، فكان من نتيجة ذلك أن حصروا جهودهم في تقسيم المواضيع المعروفة الى اقسام اكبر. وقد صدف في بعض الاحيان القليلة أن رافق عملية التقسيم هذه انتباه الى التنظيم الداخلي والفائدة الاجتماعية واهتمام الطلاب ومقاصدهم ، إلا ان هذه العملية اقتصرت في معظم الاحيان على استبدال كلمة (فصل) بكلمة وحدة في فهرس الكتاب ، أو على جمع عدة فصول تحت عنوان كبير دون محاولة ايجاد الاطار الذي يجمعها ويؤلف بينها .

وبالرغم من اتفاق الرأي فيما يتعلق بأهمية التنظيم في التعلم فان الرأي ما زال منقسماً أشد الانقسام حول مسألة تنظيم البرامج المدرسية .

ولقد ألح بعض العلماء على أهمية التفكير المنظم وهاجموا بشدة التعليم المجزء والحركة الرامية الى اهمال الموضوعات المدرسية او الانضباط المدرسي وتنظيم مواضيع التعليم حول الفاعليات بالدرجة الاولى او حول المشاريع والمشاكل . ولقد أصروا على القول بأن المواضيع المدرسية المنظمة أثبتت انها خير واسطة لاستثارة التعلم المنظم الواضح العلاقات الذي يقود الى فهم المبادىء العامة .

إلا ان علماء آخرين اعتقدوا ان العلاقات التي تنجم عن استعمال المواد والأعمال بصورة قاصدة في مواجهة اوضاع حيوية واقعية والتكيف معها ، تلك الأوضاع التي قد لا تحترم كثيراً التنظيم المنطقي والتفريق المقبول للمواد المدرسية ، اقدر على الافادة واكثر اشتمالاً على الديناميكية من التنظيم التقليدي المتعارف عليه للمواد المدرسية .

والحق ان نوعي التنظيم ، التنظيم المبني على التفريق بين حقول المعرفة ومواد الدراسة والتنظيم المبني على فاعليات حيوية او خبر حيوية ، مهمان في النمو العقلي .

لا شك في ان الانسان يحتاج الى التنظيم الذي يتجه مباشرة نحو الظروف والمشاكل الاجتماعية وعمليات الحياة العصرية ، ولكنه يحتاج كذلك التنظيم الذي يزودنا بوجهات النظر اللازمة للتفكير في هذه الظروف والمشاكل والعمليات .

وما قيل عن العلوم الاجتماعية يقال عن الحساب خاصة والرياضيات عامة التي لا بد فيها من اللجوء الى نوعي التنظيم .

ولقد قال (ديوي) بأنه على الرغم من الحاجة الماسة الى ان تكون المواضيع الدراسية ناجمة عن خبرة التلميذ فان ايجاد مادة التعليم ليس إلا الخطوة الاولى ، اما الخطوة الثانية فهي نمو ما اختبر سابقاً نمواً تقدمياً وصيرورته شكلا أعم وأغنى واحسن تنظيماً ، شكلا يتقرب تدريجياً من الشكل الذي تصل فيه المواد الى الشخص الحاذق الناضج .

ولعلنا لانخطىء اذا قلنا بأن الدراسة وفق التقسيم المنطقي التقليدي يجب ان تميز التعليم الثانوي اكثر من التعليم الابتدائي . الا ان هذا لايعني ، سيكولوجيا على الأقل ، وجوب كون البرنامج في اي مرحلة من مراحل التعليم منظماً بصورة قاطعة مانعة وفق هذه الطريقة او تلك . ومن الاهمية بمكان ان نذكر مرة اخرى ان التنظيم والوحدة انما يكونان في السلوك اكثر مما يكونان في المواد ومجرى الدراسة . يجب ان تكون البرامج والطرق منظمة بحيث تستثير الفرد وتدربه على تنظيم ما يتعلم وتوحيده والتأليف بين اجزائه وفق طرائق مفيدة كثيرة .

٣ — القراءة والتسميع في التعلم :

اجرى (كيتس) منذ عدة اعوام تجربة برهنت على ان مزج

القراءة بالتسميع اجدى من تكرار القراءة سواء في تعلم مقاطع لا معنى لها او في حفظ مواد ذات معنى على شكل تراجم لمشاهير . وقد استعمل (كيتس) في تجربته هذه فرقاً مؤلفة من سبعة او ثمانية طلاب من تلامذة الصفوف الواقعة بين الصف الثالث والثامن كما استعمل بعض الاشخاص الراشدين . ولقد كانت طريقة (التسميع) عبارة عن قراءة مبدئية متبوعة بمحاولة تذكر المواد المقروءة مع عدم النظر الى المادة المتعلمة إلا في حالة العجز عن التذكر حيث يسمح المتعلم لنفسه بالقاء نظرة خاطفة على الكتاب تساعده على الاستمرار في التذكر والتسميع ، وقد اثبتنا في الجدول رقم٢٢النتائج الحاصلة .

المواد المدروسة	١٦ مقطعا لا معنى لها النسبة المئوية المتذكرة		خمس تراجم=١٧٠ كلمة النسبة المئوية المتذكرة	
	مباشرة	بعد ٤ ساعات	مباشرة	بعد ٤ ساعات
الوقت كله مخصص للقراءة	٣٥	١٥	٣٥	١٦
خمس الوقت مخصص للتسميع	٥٠	٢٦	٣٧	١٩
خمسا الوقت مخصصان للتسميع	٥٤	٢٨	٤١	٢٥
ثلاث أخماس الوقت مخصصة للتسميع	٥٧	٣٧	٤٢	٢٦
أربع أخماس 〃 〃 〃	٧٤	٤٨	٤٢	٢٦

الجدول رقم ٢٢
التسميع وتكرار القراء

ويقول كيتس انه يتضح من دراسة هذا الجدول حقائق تلخص فيما يلي :

١ ــ تتزايد النسبة المئوية المتذكرة من المادة بتزايد الوقت المخصص للتسميع ، هذا مع التنبيه الى ضرورة صرف بعض الوقت في البدء في قراءة المادة .

٢ — ان طريقة تكرار القراءة أنجح في حفظ المواد ذات المعنى منها في حفظ المقاطع التي لا معنى لها والتي تحتوي على ارتباطات ذات معنى أقل من سابقتها مما يجعل التذكر بعد مجرد القراءة أمراً صعباً نسبياً.

٣ — ينتج عن طريقة التسميع تعلم أنواع مختلفة من الاستجابات التي يمكن أن تعتبر أبقى في الذاكرة وهذا ظاهر من تفوق أعمدة المعلومات المتذكرة بعد اربع ساعات على أعمدة المعلومات المتذكرة مباشرة .

ولقد درس (فورلانو)[1] مؤخراً المشكلة نفسها واستخدم في دراسته طلاب بعض الصفوف الخامسة والسادسة وذلك في شروط مدرسية سوية . ولم يقتصر التلاميذ هذه المرة على تعلم مقاطع لا معنى لها بل أضافوا الى ذلك تعلم املاء بعض الكلمات وبعض الحقائق الرياضية وبعض مفردات اللغة الانكليزية .

وقد تراوح الوقت المخصص للتسميع في هذه التجربة ، شأنه في ذلك شأن التجربة السابقة ، بين ٢٠ ــ ٨٠ بالمئة من مجموع الوقت المخصص للتعلم . وقد اختلفت هذه التجربة عن سابقتها فيما يخص طريقة

---

(١) نقلا عن كيتس ص ٣٨٩ فما بعد .

التسميع إذ طاب الى التلاميذ في هذه المرة أن يدرسوا المادة الى أن يتأكدوا من انهم حفظوها ومن بعد ذلك يحاولون التذكر ماقين بأبصارهم على الكتاب حين يعجزون عن التذكر ويستمرون في الدراسة على هذا النحو حتى تمضي عشر دقائق . ولقد اجبر الطلاب جميعهم على اللجوء الى التسميع بعد خمس دقائق سواء أشعروا بانهم على استعداد له ام لم يشعروا . ومن بعد ذلك اجريت عليهم تجارب التذكر المباشر وتجارب التذكر المتأخر (بعد ثلاث او اربع ساعات) وفي الجدول رقم ٢٣ نتائج تجربة الاملاء وقد أثبتت فيها نتائج جميع الصفوف.

وواضح ان خير النتائج جاءت نتيجة لاستعمال اكبر مقدار ممكن من التسميع ويبلغ تفوق هذه العملية على طريقة تكرار القراءة مقدار ١٩ ٪ .

الطريقة	متوسط ماسجل في رازة التذكر المباشر	متوسط ماسجل في رازة التذكر المتأخر
١ ـ قراءة	٧،١٧	٧،٢٠
٢ ـ خمس الوقت مخصص للتسميع	٧،٢٤	٧،٧٩
٣ ـ خمسا الوقت مخصصان للتسميع	٧،٢٠	٧،٧٣
٤ ـ ثلاث اخماس الوقت مخصصة للتسميع	٨،٤٩	٨،٥٤
٥ ـ اربع اخماس الوقت مخصصة للتسميع	٨،٥٣	٩،٠٢

الجدول رقم ٢٣

المقارنة بين طريقتي تكرار القراءة والتسميع في مقاييس التذكر المباشر والمتأخر في (الاملاء)

وبالرغم من ان تخصيص ٦٠٪ من الوقت للتسميع يتفوق تفوقاً له معناه على تخصيص الوقت كله للقراءة ، فان الفرق ضئيل بين تخصيص ٦٠٪ من الوقت و ٨٠٪ منه للتسميع . وقد دلت نتائج هـذه التجربة على انه لا بد أن يصل الجزء من الوقت المخصص للتسميع نسبة معينة قبل ان يتضح تفوقه . فالفرق بين الطريقتين الثانية والثالثة والطريقة الاولى ضئيل لا معنى له . هذا ويمكننا تلخيص التجارب الست التي اجريت في هذا البحث فيما يلي :

١ ــ التعلم بطريقة التسميع في الظروف المدرسية العادية يفوق التعلم بطريقة القراءة المحضة مهما كان الوقت المخصص للتسميع قليلا . وهذه القاعدة صحيحة في كل التجارب كما برهن على ذلك من رازة التذكر المباشر ورازة التذكر المتأخر . وتتراوح نسبة تفوق طريقة التسميع على طريقة القراءة المحضة بين ٧ ــ ٢٨ في المائة .

٢ ــ تفوق طريقة التسميع صحيح على العموم بالنسبة للمواد ذات المعنى والمواد التي لا معنى لها .

٣ ــ بصورة عامة يزيد تفوق طريقة التسميع في التذكر المتأخر على تفوقها في التذكر المباشر زيادة كبيرة .

٤ ــ يختلف مقدار الوقت الواجب تخصيصه للتسميع باختلاف المادة المطلوب تعلمها والوقت المخصص لتعلم هذه المادة .

هذه هي النتائج التي اسفرت عنها الدراسة . فما هي الاسباب

الممكنة لتفوق طريقة التسميع في التعلم؟ لقد اقترحت أسباب كثيرة منها :

١ ـــ انها تقدم هدفاً مباشرا يعمل المتعلم على تحقيقه .

٢ ـــ انها تعرف المتعلم تعريفاً مضبوطاً دقيقا على النتائج التي حصل عليها فتدفعه الى توجيه جهوده توجيها اقتصاديا .

٣ ـــ انها تثبت الاستجابات الصحيحة وتمكن المتعلم من الثقة بنفسه.

٤ ـــ انها تضع المتعلم في وضع متحرر مسيطر .

٥ ـــ انها تشجع على تنظيم المادة في كل متناسق .

٦ ـــ انها تستخدم المبدأ الموجه التالي : خذ بعين الاعتبار الوضع الذي تواجهك الحياة به ، ونظم ظروف التعلم بشكل يمكنك من الحصول على الخبرة عن طريق قيامك بالاستجابات التي ستكون مطلوبة في المستقبل .

ويبدو أن قراءة المادة التي يجب تعلمها هامة في المراحل الاولى بصورة خاصة وذلك لانها تمكن المتعلم من رؤية الوضع الكلي بشكل عام اولا ومفصل فيما بعد . ويضاف الى ذلك أن التسرع في التسميع قد ينتج بعض الاخطاء .

وقد دلت دراسات اخرى على النتائج الهزيلة التي تنتج عن مجرد تكرار القراءة. لقد اكتشفت دراسة من الدراسات مثلا ان المتذكر بعد القراءة الثانية لم يزد الا بمقدار ٦ ـــ ٨ في المائة عن المتذكر بعد

القراءة الاولى . كما دلت هذه الدراسة على ان عمل خلاصة ، وفقا لمبادىء معينة ، يفوق اعادة القراءة . ثم ان القراءة التي توجهها بعض الاسئلة تنتج نتائج تفوق مجرد القراءة واعادة القراءة بالغة ما بلغت درجة العناية بهذه القراءة . وقد ظهر ان التلخيص والتخطيط يساعدان مساعدة كبرى في دراسة التاريخ . ان هذه الطرائق جميعها لا تقتصر فائدتها على مساعدة المتعلم على التحكم بالمادة بل تتعدى ذلك الى تنظيم المادة الواجب تعلمها ، الامر الذي يسهل هذا التعلم .

٤ — التدرب المتلاحق والتدرب الموزع

اذا كان لدى المتعلم سبع ساعات يقضيها في التدرب على على الآلة الكاتبة او عزف البيانو او الغناء الخ ، . . فما هي انجع الطرق في توزيع هذا الوقت ؟ هل الاحسن له ان يجمع هذه الساعات السبع في يوم واحد فيتمرن مدة سبع ساعات متواصلة ؟ او هل يقسمها الى انصاف ساعات تفصل بينها نصف ساعة او ساعة او ست ساعات او اربع وعشرون ساعة ؟ ان التجارب التي اجريت في هذا الصدد لم تعط نتائج قاطعة كما انها لم تتناول الاّ بعض الاعمال ، ولذلك فنحن لا نستطيع ان نقول اكثر من ان الطول الانسب لمدة التمرن والمسافات الزمنية الفاصلة بين فترات التدرب تتوقف الى حد بعيد على طبيعة العمل وعلى الفروق الفردية بين المتعلمين . وهذا يعني انه من غير

الممكن القول بقاعدة تصلح لكل الاشخاص وفي كل الاوضاع. وهناك ما يؤيد كون التدرب المتلاحق اكثر فائدة في الاعمال السهلة، أما في الاعمال الصعبة فالتدرب الموزع خير وابقى. ثم ان طول مدة التدرب وتوزيع فتراته على صلة بعمر المتعلم وخبرته. الاّ ان هذا لا يمنعنا من القول بان النتائج الحاصلة حتى الآن تظهر بوضوح ان التعلم الموزع خير، على العموم، من التعلم المتلاحق. وقد دل كثير من الدراسات على انه من الانسب تقسيم الوقت المخصص للتعلم الى فترات طول كل واحدة منها ثلاثون دقيقة تفصل بينها فواصل يتراوح طولها بين الثلاثين دقيقة وال ٢٤ ساعة. وهكذا نقول في الجواب عن السؤال الذي اثرنا المشكلة بواسطته انه من الانسب ان نتمرن يوميا مرتين وكل مرة لمدة نصف ساعة.

ولا بد من الاشارة هنا الى ان الابحاث التي اجريت على المواد اللغوية والمنطقية وعلى الاطفال في هذا الخصوص كانت قليلة. ولا نستبعد امكان اطالة فترات التدرب في المدرسة حتى في حالة الاطفال الصغار، لاسيما اذا كانت المواد المدروسة لذيذة والطرائق المتبعة مناسبة. والحق ان هناك نزعة في المدارس الابتدائية الحديثة نحو التخلص من الجدول اليومي للدروس حيث تقسم اوقات التلميذ الى فترات صغيرة، والاستعاضة عن هذا الجدول بمجموعة من الفاعليات التي تدور حول مركز اهتمام معين، الامر الذي ينتج عنه اعطاء هذه

الفاعليات وحدة واستمراراً لا يتوافران في الجدول التقليدي .

ولعل فوائد التعلم الموزع لكثير من الاعمال ، ولاسيما في المراحل الباكرة ، ناتجة عن اسباب كالتالية :

١ — قد يشجع التدرب الموزع على القيام باستجابات كثيرة مختلفة تكون الاستجابة الصحيحة في عدادها .

٢ — تلاحق التدرب في المراحل الباكرة قد ينتج عنه تثبيت الأخطاء التي تحدث في دور البحث المبكر .

٣ — توزيع التدرب يمكن المتعلم من امتلاك طائفة مثمرة مختلفة من الاستجابات يمكن ان يتبعها فيما بعد بجهد اكثر تركزاً .

٤ — يساعد التوزيع على الاحتفاظ بالاهتمام ، كما يساعد على تجنب التعب .

هذا ، ومن الممكن اخيرا ان تنزع الاخطاء اثناء فترات الراحة الى الاختفاء ، كما تزيد قدرة المتعلم على التبصر في العمل من جديد مما يساعده على حسن القيام بالمحاولة التالية .

٥ — تأثير النجاح والسقوط

قد لا يقل نتاج المجرب عليهم من الراشدين — حين يزيد مقدار سقوطهم على مقدار نجاحهم زيادة كبيرة اثناء اجراء التجارب عليهم — إلا بمقدار بسيط جداً . ولكن يتحتم على هؤلاء الاشخاص ان

يبذلوا جهوداً جبارة وغير عادية لكي يستمروا في العمل ، ولذلك فمن الممكن ان ينفضوا ايديهم من العمل بكامله في الظروف العادية. ان الفشل المتكرر ، بل وحتى وجود العراقيل مدة طويلة اثناء القيام بتجربة ما يمكن ان يؤثر في نتاج المجرب عليهم تأثيراً سيئاً . هذا ولا شك في ان الاطفال — بصورة خاصة — بأمس الحاجة الى النجاح الذي هو أهم المثيرات من اجل الاستمرار في العمل والانتاج . ان النجاح يقويهم على العمل ويطلق حيويتهم ويحببهم في التعلم . اما السقوط المتكرر فانه يعرقل عملية التعلم ، كما ان الفشل المستمر لا يشجع على الاستمرار في بذل الجهد والاحتفاظ بالاهتمام ، بل انه يكون سبباً في عدم المبالاة والانصراف عن التعلم وقد يؤدي الى حصول مركب نقص .

ولعل خير مثال على ما قدمنا من أهمية النجاح وأثر السقوط السيء هو استجابات فريق من أطفال احدى رياض الاطفال الذين كانوا يتعلمون كيفية تمييز الكلمات . لقد كان هؤلاء الاطفال يتعلمون عن طريق اللعب وقد لوحظ ان بعض الاطفال الذين فشلوا في تمييز الكلمات مرات عديدة بدأوا يظهرون كرههم الشديد لهذه اللعبة ، حتى ان واحداً منهم هرب واختبأ خلف البيانو حين دخلت المعلمة غرفة الصف . وقال آخر « لقد أملتني هذه اللعبة ، انها تدفعني الى الجنون ؛ انها لعبة قديمة سيئة » . إلا ان موقف هؤلاء الأطفال أنفسهم تغير

تغيراً كلياً اثر نجاحهم وبعد أن علم كل منهم تعليماً افرادياً معتنياً رفيقاً ، لقد بدأوا يتحمسون للعبة وبدوا مشوقين إليها [١] .

وكل الدراسات تؤكد الملاحظات التي أشرنا إليها في الفقرة السابقة وتدلل على أهمية التعلم الصحيح منذ مراحله الباكرة . ان الطفل الذي يفشل منذ البدء في الحصول على بعض المهارات الاساسية في القراءة مثلا يجد ان حدة مشاكله تتزايد بزيادة مواجهته أوضاعاً تعليمية تتطلب مقداراً أكبر من القدرة على القراءة . وسقوط مثل هذا الطالب المستمر الناتج عن عجزه عن القراءة قد يسبب له اضطرابات هيجانية منها العادات التالية : العصبية ، التأتأة ، قضم الاظافر ، عدم الاستقرار ، القلق . ومنها الرجاع الدفاعية التالية : الضجيج ، الاستهتار ، والتساخف . ومنها الانصراف عن الاتصال الاجتماعي السوي بما في ذلك التخريب والفظاظة والشراسة وأحلام اليقظة . ومنها أخيراً الافراط في الحساسية والانانية والانهزام الكامل . وقد دلت الدراسات التي اجريت مؤخراً على عدم القدرة على القراءة ، نقول ان هذه الدراسات دلت على ان الفشل هو في الأعم الأغاب سبب ، سبب المشاكل التي تحدث للشخصية أكثر منه نتيجة ، نتيجة للمصاعب العاطفية.

ولقد لجأت بعض المدارس في أميركا التي هالتها نتائج السقوط السيئة الى نقل الطلاب من صف الى آخر بحسب أعمارهم لا بحسب

---

(١) نقلا عن كيتس .

نتاجهم ، أو قل اذا شئت انها لجأت الى نقل كل طالب من صفه الى الصف التالي بعد تمضيته عاماً دراسياً في الصف . وفي رأينا ان هذا العمل لا يمكن أن يوصف بالاصابة وذلك لأن نقل طفل عجز عن النهوض بمطاليب مستوى ما الى مستوى أرفع قد لا يعنى إلا تراكم شعوره بالنقص ازاء المهمات الجديدة والاصعب . ان نتيجة مثل هذا العمل زيادة تعقيد تكيف الطفل وتصعيبه لا تسهيله . ان نقل الطفل من صف الى آخر بحسب عمره يمكن أن يكون مقبولا في حالة واحدة وذلك حين يكون التعليم افرادياً أي حين يخصص لكل طفل مقدار من المهارات والمعلومات الواجب تعلمها ، مقدار متناسب مع كفاءاته وامكاناته . ان الافرادية في التعليم ضرورية وأساسية في كل من حالتي الحرص على عدم خلق العجز عن التعلم ومعالجة هذا العجز حين يوجد . ولو اننا حرصنا على تكييف المادة التي نريد تعليمها مع قدرات الطفل وامكاناته وأنواع اهتمامه وخبره السابقة لدهشنا من تقدم الطفل وتحسنه. ثم اننا نزيد في اعانة التلميذ اذا لجأنا الى المديح والتشجيع أكثر من لجوئنا الى التوبيخ والتقريع ، وجعلنا رائدنا التوجيه الايجابي لا النهي والزجر السلبيين وحرصنا على ذكر النجاح والتوفيق بدلا من تشددنا في تتبع السقطات والزلات .

وليس النجاح أمراً بسيطاً من الوجهة البسيكولوجية . انه في الواقع متصل أشد الصلة (بمستوى الطموح) . ويعني مستوى الطموح

كما هو مستعمل في التجارب التي اجريت على الاثارة (الدفع) ، المستوى الذي يطمح الفرد في الوصول إليه في المستقبل بالنسبة لعمل ما. ومعني هذا ان النجاح يفسر تجريبياً بانه عمل تتجاوز نتائجه المستوى الذي طمح إليه الفرد ، وبالمقابل يكون معنى الفشل هو النتيجة التي قصرت عن المستوى الذي طمح إليه الفرد . ولمستوى الطموح غايات عديدة ، فقد يكون دافعاً أي انه قد يمثل هدفاً أو رغبة في تحسين العمل . وفي بعض الاحيان يستهدف الفرد اهدافاً تقصر عنها قدرته الحقيقية ولكنه يصر على الابقاء عليها رغم فشله المتكرر . ولعل تعليل مثل هذه الاهداف المفرطة في السمو هو ان هذا النوع من الاهداف مرضي عنه اجتماعياً من جهة ويحفظ للفرد احترامه لنفسه وايمانه بها من جهة اخرى . وأخيراً فان بعض الاشخاص يفهمون عجزهم عن بلوغ أهدافهم على انه تهديد لاحترامهم لانفسهم وتقديرهم لها ولذلك يعمدون الى تخفيض أهدافهم تجنباً للسقوط وحفاظاً على احترامهم لذواتهم .

وهكذا فان النجاح والسقوط أمران نسبيان متصلان بمستوى الطموح ، ولا سيما من حيث تعلقهما بخبرة الفرد الشخصية . فاذا كان مستوى طموح شخص ما احط بكثير من امكاناته فقد يفسر خاطئاً النتائج التي حصل عليها ، تلك النتائج الضعيفة نسبياً (ضعيفة بحسب مقياس موضوعي ما) على انها نجاح . أما اذا كان مستوى طموحه

عالياً علواً لا تجيزه قدراته وامكاناته فقد يشعر بخيبة أمل ازاء عمل ناجح بحد ذاته . وعلى هذا فان النجاح والسقوط ، من الوجهة البسيكولوجية ، متوقفان على مطامح الفرد وأهدافه اكثر من توقفهما على العمل بحد ذاته . ولذلك كان من الاهمية بمكان ان يعين الانسان لنفسه اهدافاً يمكن له الوصول إليها بجهد معقول ودون أن تكون مفرطة في السهولة او الصعوبة . وحينئذ لا يفرح مثل هذا الانسان بعمل قام به وهو يعرف انه دون امكانه ولا يحزن لقصوره عن امر يعلم انه فوق طاقته . هذا وقد ثبت ان الانسان يرفع مستوى طموحه عقب النجاح ويخفضه بعد السقوط . ولعل خير وضع يتخذه الانسان هو ان يبقي آماله ومطامحه في مستوى يتناسب مع قدرته وامكاناته . ومعنى هذا ان مستويات الاعمال وما يحقق منها يجب ان تكون فردية لا عامة ولا مطلقة ، وكم يحسن الآباء والمعلمون صنعا لو انهم لم يسمحوا للذكي النابغ من ابنائهم او تلامذتهم بأن يقعد بآماله عن مستواه الرفيع ، وللبليد المغمور منهم بأن يتطاول الى ما لا يمكن ان يصل إليه .

ومستوى الطموح هذا على اوثق الصلة بالنجاح والسقوط في الجامعات ، فكثير من الطلاب الموهوبين لا يبرزون في صفوفهم البروز اللائق بمواهبهم ، بل وقد يقصرون عن المستوى العادي للجامعة . وقد يعجز المعنيون بامورهم عن اكتشاف قدراتهم او

تشخيص علل هذا القصور و فعهم الى انتاج اوفر و نتائج اطيب . ان مثل هؤلاء الطلاب كثيراً ما يجهلون هم انفسهم مستوى قدراتهم ، و كثيراً ما تعجز دراساتهم عن استثارة اهتمامهم وتحدي جهودهم ، بل و كثيراً ما يدخلون الجامعة ويخرجون منها دون ان يكون لهم هدف واضح صريح سواء من الوجهة التربوية او المهنية ، وقد يعجزون عن تبين الصلة بين العمل الجامعي واهدافهم التي تشغلهم . وقد تساهم الخبرة السابقة بما في ذلك المصاعب العاطفية في الانحطاط بمستوى طموحهم .

و بالمقابل فان الكثيرين من الطلاب الجامعيين يجب ان يهبطوا بمستوى طموحهم . لقد برهنت الدراسات الكثيرة التي اجريت في اوساط الطلاب الاميركيين في الصفوف الاولى من الجامعة على ان الكثيرين منهم يتنطحون لاعمال ومهن لم يخلقوا لها ولا تساعدهم قدراتهم على السمو إليها . ولهذا كله كان لا بد للمعنيين بأمور التربية من العناية الكافية بالتوجيه المهني بين المرحلتين الابتدائية والثانوية ، لا سيا وان الهبوط بمستوى الطموح أمر عسير دقيق وقد تكون له نتائج نفسية خطيرة ، بالرغم من انه أمر ممكن ومرغوب فيه بغية تمكين كل فرد من تحقيق أكبر قسط من النجاح الممكن له . واذا كان المربون الغربيون يطالبون بتحسين التوجيه المهني وتعميمه لا سيا في المرحلتين الثانوية والجامعية ، فانه لا يسعنا نحن المعنيين بأمور

التربية في البلاد العربية إلا ان نطالب باللجوء الى شيء من التوجيه المهني في بلادنا ومدارسنا .

واذا كانت النتائج التي انتهينا اليها فيما يتعلق باهمية النجاح في التعليم صحيحة فان معرفة الفرد بانه يتحسن يجب ان تكون دافعاً قويا . ان التجريب في هذه المشكلة صعب بعض الصعوبة ، وذلك لان التغيرات التي تحصل فيما يسجله المتعلم بين فترة تعلمية واخرى يجب ان تمثل زيادة أو نقصانا حقيقيين لاذ بذبات ناشئة عن صعوبة العمل . ولقد أمكن ضبط هذا العامل ضبطاً كافياً في الابحاث العامة التي اجريت على المشكلة في ظروف مدرسية سوية ، فلقد اعطي فريقان متكافئان من طلاب الصف الرابع ، عدد افراد كل فريق منهما ٣٥٨ طالبا ، تمارين حسابية متماثلة لمدة ١٥ دقيقة في الاسبوع وخلال ٢١ اسبوعاً . وكان العامل المتحول الوحيد في التجربة هو معرفة النجاح معرفة محدودة أكيدة ولذلك فان طلاب الفريق الواحد لم يخبروا أبداً بمدى نجاحهم ، في حين طولب طلاب الفريق الثاني برسم خطوط بيانية لتقدمهم اطلعتهم باستمرار على هذا التقدم ، كما طولبوا بجمع نتائج الفريق كله ورسم خط بياني يبين تقدم الصف أو تقهقره بمجموعه. وقد امكن تسجيل التحسن الفعلي بواسطة استعمال وحدات تدريبية عينت لها مستويات تختلف باختلاف درجة صعوبة الاعمال المطلوبة .

ولقد تبين بنتيجة هذه التجارب أن الفريق الذي كان يعرف مدى

تقدمه سبق الفريق الذى لم يكن يعرف سبقاً ذا بال . كما لوحظ أن قيمة معرفة النجاح انما تتجلى عند الطلاب الاذكى ، بمعنى أن الفرق في التقدم بين الفريقين المقارنين كان أكثر وضوحاً عند الـ ٥٠ ٪ الاذكى من الطلاب في حين أن هذا الفرق لم يكن ذا بال عند الـ ٢٥ ٪ الادنى ذكاء . والواقع أن كلا الفريقين في هذا المستوى من الذكاء لم يتقدم تقدما يذكر ولم يكن للمثير فرصة كبيرة للعمل والتأثير .

ولقد كان لقانون النتيجة (أو الاثر) أثر بعيد في الحث على اجراء تجارب عن قيمة الثواب والعقاب في التعلم . ولقد اجرى ثورندايك نفسه عدداً كبيراً من التجارب في هذا الصدد استعمل فيها الدراهم أو الكلم الطيب كمكافآت فتوصل الى نتائج أكدت قانونه القائل بان النتائج المرضية تقوي الاستجابات التي تسبقها مباشرة .ولقد اكتشف حقائق هامة ومفيدة أخرى عن عملية الاثابة ، كاكتشافه مثلا ان أثر الثواب يكون اعظم ما يكون حين يتلو الاستجابة مباشرة وأن أثره يقل بطول الفاصل بين الاستجابة والاثابة . وقد دلت التجارب، تجارب ثورندايك على الاقل ، على أن الاثر المرضي يقوي الاستجابة حتى ولو لم يكن هناك ارتباط اساسي بين الأثر والغرض الذي حدثت الاستجابة بالنسبة اليه ، وحتى لو لم يكن الثواب ذا صلة بميول المثاب واهتمامه في الوقت الذي حدثت فيه الاثابة .

هذا ومن الممكن أن ينتقل اثر الاثابة من الاستجابة التي ترتبط بها الى استجابات أخرى تتصل بها . وهذا الانتقال يحدث بالنسبة لما هو قبل الاستجابة المثابة وما هو بعدها على حد سواء ، كما أن الارتباطات المجاورة للاستجابة المثابة تقوى حتى لو كانت هي قد عوقبت . ثم ان الاثابة تقوي الاستجابات الحاصلة في نفس الوقت الذي حصلت فيه الاستجابة التي اثيبت كما تقوي الاستجابات التي تعتبر من زمرة الاستجابة المثابة ، وفي هذا دليل على وجوب حرص المثيب أو المعاقب على اخبار المثاب أو المعاقب عن الاستجابة التي اثيبت أو عوقبت . وحتى لو لم يحدث ذلك فان الاثر قد ينتقل . ومن المحتمل أن يكون اكتساب الانسان اعمالا خاطئة أو غير مرغوب فيها ، أثناء الحياة اليومية ، ناشئاً عن مجاورة هذه الاعمال مجاورة موقتة عارضة لاستجابات مرضية مباشرة أو استجابات كافأها احدهم عن غير قصد أو دونما عناية

أما عن أثر العقاب في التعليم فقد سبق ان أشرنا الى اكتشاف ثورندايك ، وخلافا لما كان يتوقع ، ان المزعجات لا تضعف في الواقع الارتباطات ، بل ان بعض تجاربه المتأخرة أدت الى نتائج أكثر غرابة ، فقد وجد أن عودة الأرتباطات التي عوقبت الى الظهور أكثر احتمالا .

وبالرغم من عدم تأثير المزعجات على الارتباطات وعدم اضعافها

اياها ، ظاهريا على الاقل ،فانها قد تكون ذات شأن في التعلم المشوب بالاخطاء . والواقع أن ثورندايك قد قال بامكان تسارع التعلم نتيجة للعقاب تسارعاً بسيطاً يفوق تسارع هذا التعلم بدون عقاب . ويشير ثورندايك الى بعض القيم الممكنة للعقاب،فالعقاب قد يعاكس الاثر المرضي للسلوك غير المرغوب فيه وقد يسبب انتقال المتعلم الى استجابات اخرى كأن يقوم بعمل مرغوب فيه . وقد يساعد العقاب على ايضاح بعض الامور ، لاسيما ما تعلق منها بنتائج الاستجابات التي كان من الممكن أن تمر غير ملحوظة . وختاماً فقد يكون العقاب دافعاً ومثيرا فيحاول المتعلم تجنبه أو يسارع الى ايجاد الاستجابة الصحيحة ، كما أن العقاب قد يدفع المتعلم الى التفريق بين الهام وغير الهام في حل مشكلة ما . ولعل الوظيفة التوضيحية والاثارية للعقاب هي السبب في النتائج التي انتهت اليها بعض التجارب التي اظهرت أن عقاب الاستجابات الصحيحة يسهل التعلم . ولكن العقاب الشديد قد يكون له تأثير سيء ، على انه حين يكون العمل سهلا أو معتدل الصعوبة فان العقاب قد يسرع التعلم ويقال الاخطاء . اما اذا كان العمل صعبا بالنسبة للمتعلم فان زيادة العقاب قد تسبب تخلف التعلم بدلا من ان تسهله .

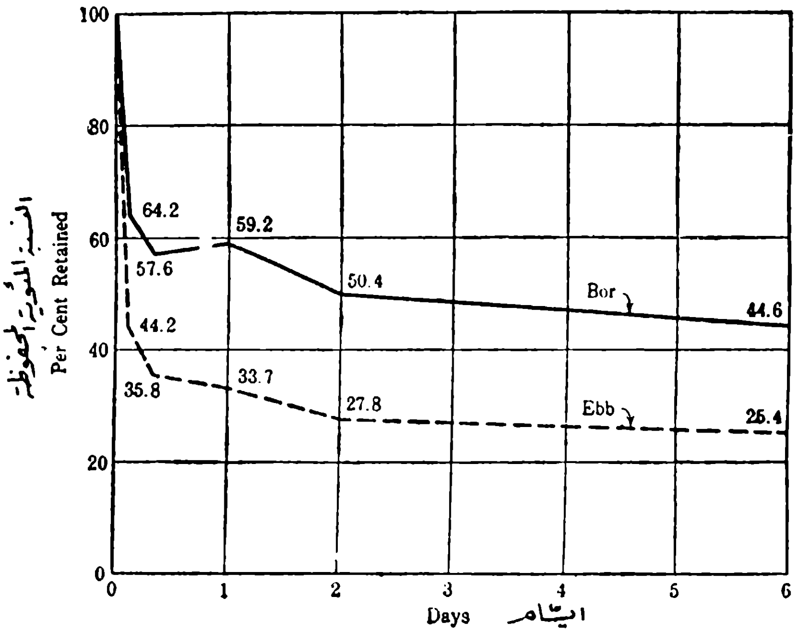
هذا ولا بد من الحذر الشديد في تفسير نتائج التجارب التي تجري على أثر الثواب والعقاب فقد يفسر المتعلم ماسماه المجرب ثوابا

أو عقابا تفسيراً مختلفاً . ولكن هذا لايمنعنا من التوصل الى بعض الدلالات المستنتجة من التجارب . واول هذه الدلالات هي ان الاستجابة الحيادية — أي الاستجابة غير المصحوبة بنتيجة ما كالثواب أو العقاب، والرضى أو الانزعاج، ومعرفة الصحة أو معرفة الاخطاء — هي شكل من اشكال النشاط المبذر . ان ما يتصل بالرغبات أو الاهداف هام جداً في التعلم . والدلالة الثانية هي ما عبر عنه ثورنذايك بقوله : « في امكاننا ان نثق بالتعلم والتعليم الايجابيين أكثر من السلبيين » . ويحدث التعلم من انتخاب الاستجابات المرضية أي الاستجابات التي ترضي رغبات الفرد وتساعد على تحقيق غاياته .

٦ — **الاحتفاظ بعد التعلم اللفظي** : لقد عودتنا الخبرة والتجارب على تدهور نتائج التعلم لدرجة صرنا معها نبالغ في الخسارات التربوية التي تمثلها عادة الخطوط البيانية للنسيان . ولقد ذهب بعضنا الى الاعتقاد بانه لامعدى عن النسيان الذي يتبع التعلم مباشرة والقول بان ما يتبقى ليس الاّ نسبة مئوية ضئيلة مما كان قد حفظ سابقاً . ان النسيان حقيقة خالدة من حقائق السلوك البشري التي لا بد من التفكير فيها والعمل على تلافي نتائجها ولكن الدراسات المتأخرة دلت على أن مدى النسيان ليس من الخطورة والحتمية بالمقدار الذي حسبناه فيما مضى .

ولاشك في ان الدراسات الباكرة كانت مثبطة للهمة فالخط المتقطع في الشكل ١٧ هو منحنى الحفظ الذي وجده (ابنكهوس Ebbinghaus)

سنة ١٨٨٥ وذلك في حفظ قوائم من مقاطع لا معنى لها . فبعد مضي ساعة واحدة كان المجرب عليه قد احتفظ بـ ٤٤ ٪ تقريبا مما



(الشكل - ١٧) الحفظ بعد فواصل مختلفة

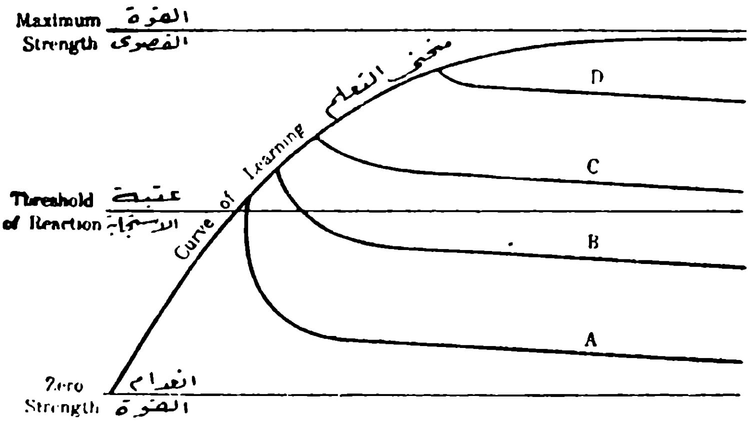
(نقلا عن وودورث في كتابه علم النفس التجريبي)

كان قد تعلمه وفي نهاية اليوم الاول كان الضياع قد بلغ مقدار ثلثي المادة المحفوظة الاصلية . وبعد ست ايام كان المحفوظ قد هبط الى الربع تقريبا ثم توالت الدراسات بعد ذلك مستعملة مواد لا معنى لها حينا ومواد درسية عادية احيانا . ولقد أيدت معظم هذه الدراسات الشكل العام (لمنحنى ابنكهوس) بالرغم عن أن الخسارة قد قلت في كثير من الدراسات وقل معها الهبوط السريع للمنحنى . هذا ويمثل

منحنى ابنكهوس منحنى تعلم شخص واحد عمره ٤٠ سنة تقريباً تعلم وكرر تعلم (١٢٠٠) قائمة تتألف كل واحدة منها من (١٣) مقطعاً . اما (منحنى بورياز Boreas) فيعطي متوسط عشرين طالباً تعلم كل واحد منهم قائمة واحدة مؤلفة من ١٥ مقطعاً في كل فاصل .

ولقد بنى (ابنكهوس) وغيره من علماء النفس دراساتهم للنسيان على اعمال اكتفي بتعلمها وكان الحد المعتبر هو القدرة على اعادتها اعادة صحيحة مرة واحدة . في حين اشارت دراسات اخرى الى ان مدى حدوث النسيان يتوقف بالدرجة الاولى والاهم على مقدار قوة الاستجابات في بداية الامر اي على مقدار المبالغة في تعلمها. فالاستجابات التي بولغ في تعلمها ، كاسمائنا والالفباء والكلمات العادية الاساسية والاعمال الحركية مثل مسك القلم وغيرها ، ستبقى بعد ثلاثين أو أربعين عاما أو أكثر من عدم الاستعمال وبالرغم من اضاعتها قليلا أو كثيراً من دقتها الاصلية وسهولتها . اما أسماء الاصدقاء القدماء أو مشهد عطلة صيفية ممتعة او قصيدة او اغنية بولغ في تعلمها فيما سبق، او لعب كرة القدم وغير ذلك من الاعمال التي لم يبالغ في تثبيتها كما بولغ في الاعمال السابقة فانها ستبقى فوق عتبة الاستجابة Threshold of reaction مدة أعوام عديدة . وهكذا نستطيع ان نهبط — على دركات مختلفة — حتى نصل الى استجابات تعلمناها في الاصل بمقدار يكفي لمجرد وضعها فوق عتبة الاستجابة .

ويمثل الشكل رقم ١٨ — بصورة عامة — منحنيات النسيان الممكنة التي تتلو المراحل المختلفة للمبالغة في التعلم . ولا بد من الاشارة الى ان



الشكل — ١٨

التأثير الممكن لعدم الاستعمال في حالة الاعمال المبالغ في تعلمها مبالغة مختلفة درجاتها

(يظهر المنحنى الخسارة التي يسببها النسيان حين نكون قد اكتفينا بمجرد التعلم ، فالخسارة المبدأية كبيرة وسريعة ثم تتناقص وتتباطأ . اما المنحنيات B . C . D فتظهر الخسارات الممكنة في الاعمال التي بولغ في حفظها قليلاً او كثيراً جداً — على التوالي — . وفي كل الحالات يتلو الخسارة المبدئية السريعة تباطؤ ملحوظ لايمنع استمرار الخسارة) .

هذه المنحنيات ليست الا تقديرات مقصود منها التمثيل بشكل عام على الحقيقة العامة القائلة بان نسبة الخسارة الناشئة عن عدم الاستعمال

تتوقف على درجة التعلم وان هذه الخسارة تستمر فوق عتبة الاستجابة وتحتها ·

ولقد دل الكثير من الدراسات التي اجريت على مشكلة الاحتفاظ بالمواضيع المدرسية على حدوث خسارات كبيرة حتى ولو كان الفاصل لا يتجاوز العطلة الصيفية ، ولا شك في ان معظم معلمي الرياضيات مثلا يشتكون من نسيان طلابهم لكثير من حقائق الحساب والجبر .

ولقد اظهرت دراسة لنتائج فحوص جامعة امريكا في علم الاحصاء ان الاخطاء كانت ناشئة بالدرجة الاولى عن اخطاء في العمليات الحسابية البسيطة ، وفي المدرسة الابتدائية يخصص المعلمون عادة الاسابيع الاولى من كل عام مدرسي لمراجعة دروس السنة الماضية . ولقد خص علم النفس التربوي مسألة تشخيص الاخطاء ووسائل علاجها بكثير من البحوث مؤخراً . فاذا كان صحيحاً ان كثيراً من التقصير المدرسي يمكن ان ينسب للتعليم والتعلم الفقيرين فان القسم الآخر من هذا التقصير منسوب للنسيان . وسنضرب بعض الامثال على الدراسات التي اجريت على مشكلة الاحتفاظ بالمواضيع المدرسية ·

لقد نسي صف من الصفوف الثانية في المدارس الثانوية الاميركية (7B) ثمن ما تعلمه في التاريخ بعد اربعة شهور ونسي السدس بعد ثمانية شهور والربع بعد اثني عشر شهراً والثلث بعد ستة عشر شهرا كما نسي

صف جامعى بعد ثلاثة شهور من نهاية العام المدرسي ٤٣٫٤٪ مما تعلمه في علم النبات وبعد ستة شهور بلغت الخسارة ٤٧٫٨ وبعد ١٥ شهراً بلغت الخسارة ٧٤٪ اما بعد ٢٠ شهراً فقد ارتفعت الخسارة الى ٧٦٪. هذا وقد كانت خسارة الطلاب المتفوقين اقل من خسارة غيرهم بعد فاصل دام ٣ شهور او ٦ شهور .

والقت التطورات الاخيرة في دراسة قيمة التعلم ضوءاً جديدا على مشكلة النسيان وذلك عن طريق مساعدتها على اجراء دراسات في موضوع الاحتفاظ بنتاجات التعلم المختلفة . فاقد حاول (تيلر Tyler) مثلا تحديد ماذا كانت المعلومات التي تستعمل نادراً تنسى بسرعة تفوق نسيان المعلومات التي يمكن الاستفادة منها في الحياة اليومية وطرائق التفكير الممكن استعمالها في المواقف العملية .

لقد اجرى ثلاثة اختبارات في مختلف العلوم وذلك في شهر ايلول (سبتمبر) أولا ثم بعد ثمانية شهور . ولقد كان اول هذه الاختبارات اخباريا Informational test في حين كان واحد من الاختبارين الباقين اختبار تفسير Explanation test والآخر اختبار تعميم Generalization test.

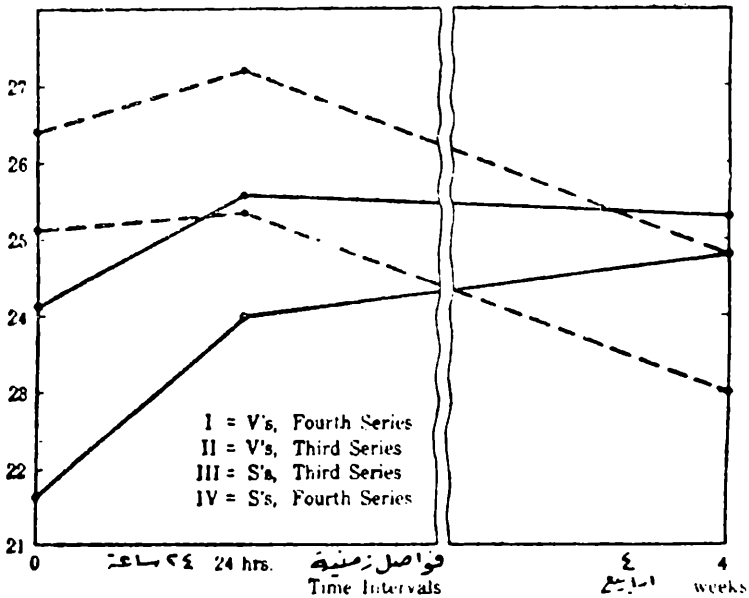
ولقد وجدت خسارة واضحة بعد ثمانية أشهر في الاختبار الاول في حين لم يوجد إلا فرق بسيط فيما يتعلق بالاختبارين الآخرين .

ولقد دل بحث آخر اجري في نفس الحقل على نتائج مماثلة . ولقد قيست هذه المرة القدرة على تذكر بعض الحقائق كما قيست القدرة

على تفسير الحوادث العلمية والقدرة على استخلاص النتائج من معلومات تقدم . ولقد قيس الاحتفاظ بعد أن مضى على التعلم شهور الصيف فوجد ان اكبر خسارة كانت في القدرة على تذكر الحقائق وكانت هذه الخسارة ترتفع في بعض الاحيان الى ١٧ ٪ أما الخسارة في القدرتين الباقيتين أقل بكثير ولا ترتفع إلا الى ٩ ٪ في حالة القدرة على تفسير الحوادث العلمية . ولقد كانت الخسارات أعظم — في التجارب الثلاث — عند الطلاب الأقل ذكاء .

هذا وتجمع الدلائل كلها على ان المواد ذات المعنى ليست أسهل للحفظ من المواد التي لا معنى لها فحسب بل هي تبقى في الذاكرة لمدة أطول وبشكل أضبط . وتصر الحقائق التي بين أيدينا على ان الفهم يتأذى أقل بكثير من المعلومات الدقيقة المحددة . ولا تؤيد التجربتان السابقتان وحدهما هذه الفرضية بل ان دراستين اخريين مختلفتين بعض الاختلاف عن سابقتيهما تقدمان دلائل جديدة اضافية على ما قلنا . ولقد دلت واحدة من هاتين الدراستين على انه بالرغم من الخسارة التي تلحق بألفاظ الحقائق المحفوظة فان جوهر هذه الحقائق إما أن يبقى في المستوى نفسه من حيث التذكر أو يربح بعض الربح (انظر الشكل ١٩) . ولقد اظهرت النتائج ان مرات التكرار (من ١ — ٥) لم تكن ذات بال فبعد ثلاثين يوماً كان في امكان المجرب عليهم تذكر الفكرة العامة للفقرة المحفوظة . ولكن عدد مرات

التكرار كان هاماً جداً في مسألة قدرة المجرب عليهم على تذكر لفظ ما حفظ تذكراً صحيحاً .



الفواصل الزمنية

(الشكل — ١٩) مقارنة الذاكرة اللفظية بذاكرة المعنى

(الخطوط المتقطعة للذاكرة اللفظية أما الخطوط المتصلة فلذاكرة المعنى)

ومن حسن الحظ أن يكون تذكر الافكار العامة والمبادىء أسهل من تذكر النص الحرفي ، ان في ذلك اشارة الى أهمية التربية التي تعنى بالافكار العامة والمبادىء أكثر من عنايتها بالتفاصيل والحالات الخاصة . والحق ان هذه الافكار العامة والمبادىء أكثر اهمية في الحياة عامة والحياة المدرسية المقبلة خاصة من حفظ مقدار كبير من الحقائق المحدودة الخاصة . ولكن لابد هنا من احتياط يحتمه الخوف

من التعلم الغامض غير المحدد ، ان فهم الافكار والمبادىء العامة لا ينشأ إلا عن الالمام بثروة من الحقائق الخاصة المحددة . صحيح ان من المنتظر أن ينسى الانسان كثيراً من نصوص الحقائق ليحتفظ بالفكرة التي وراءها ولكن الحصول على الفكرة العامة لا بد له من التفاصيل اللفظية حين الحصول عليها .والواقع انه حين تنظم الحقائق في علاقات ذات معنى وتصاغ معممة في مبدء يكون ذلك أدعى لحسن تذكر التفاصيل مما لو كانت هذه التفاصيل قد حصل عليها بشكل منفصل .

وهنا تتجلى أهمية عامل التنظيم البالغة في الاحتفاظ تجليها في غيره من وجوه التعلم الاقتصادي . ولقد اظهر تحليل استدعاء القصص وتذكرها ان التفاصيل التي أمكن تذكرها كانت التفاصيل ذات الصلة بالمعنى أو المبنى الذي استخلصه الانسان من القصة ، تلك التفاصيل المتلائمة مع هذا المعنى أو المبنى . أما حين كان الانسان يفشل في تفهم حقيقة القصة فقد كان ذلك يؤدي ، أثناء المحاولات المتكررة لتذكر القصة واعادتها ، الى اهمال الاشياء أو الاشخاص الذين لا يتلاءمون مع تفسير هذا الانسان للقصة . ثم ان التفاصيل كانت تحور أو تستعار من الخبرة السابقة لتملأ ما قد يكون الشخص قد استبقى من هيكل القصة الاصلية أو ما يمكن أن يكون قد كونه من قصة أثناء محاولاته المتكررة لتذكر القصة الاصلية [1] .

---

(١) انظر الفصل الثاني عشر من الجزء الاول من هذا الكتاب .

ان هذه المعلومات تدعم دعوتنا الى وجوب جعل التعلم ذا معنى وتوضيح العلاقات الاساسية بين أجزاء الأمر المتعلم ـ بوصفه كلاً ـ ايضاحاً دقيقاً شاملا على قدر الامكان . ان التنظيم المناسب أثناء التعلم الاصلي أساسي في طول مدة الاحتفاظ وصحة التذكر .

ولقد برهن على صحة هذا المبدأ مؤخراً عن طريق فحص الاحتفاظ بالمواد ذات المعنى في حالتين عقب النوم التعلم الاصلي في اولاهما ، وفرقت أعمال اليقظة بين التعلم والتذكر في ثانيتهما . ولقد كانت دراسات سابقة قد دلت على ان الاحتفاظ يكون أحسن بعد النوم منه بعد الاعمال اليقظة الاخرى . فجاءت هذه التجربة لتدل على انه لا فرق بين الحالين اذا كانت المواد المحفوظة ذات معنى ، أما اذا لم تكن كذلك فالنوم خير لتذكرها من الاعمال اليقظة الاخرى. ولقد خاص المجرب الى القول بأن بناء القصة الكلي والعلاقة بين الاجزاء الفردية وبين هذا البناء هما العاملان الاساسيان القائمان وراء الفرق الذي لوحظ . وفي هذا دليل جديد على ان الكل أهم من الاجزاء المكونة .

وكانت التجربة التي لخصناها أعلاه تجربة على مشكلة (المنع ذي المفعول الرجعي Retroactive inhibition) فقد كان علماء النفس فيما مضى يعزون النسيان الى عدم الاستعمال وزوال الانطباعات ، ولكنهم ميالون الآن ــ بصورة عامة ــ الى القول بانه يحدث نتيجة

عملية تدخل فاعلة ، أو تفاعل بين التعلم الجديد والقديم . ان الطفل الذي يتعلم ٧ × ٨ = ٥٦ يوم الاثنين فلا يتذكر ذلك يوم الجمعة مثلا قد لا يكون نسيانه ناتجاً عن قلة التمرن بقدر ما هو ناتج عن تعلمه حقائق حسابية اخرى اثناء تلك المدة الفاصلة مما عرقل التعلم الاول واختلط به . ولقد سمي هذا التدخل (بالمنع ذي المفعول الرجعي).

ولقد نظمت التجارب على المنع ذي المفعول الرجعي بحيث يراز انتاج المتعلم في العمل الاصلي بعد تعلمه الاول مباشرة ثم يقاس بعد فترة يكون قد تعلم المجرب عليه خلالها شيئاً آخر . والمواد التي تتعلم بين الروزين تسمى (بالتعلم المقحم Interpolated learning) هذا ويتعلم الفريق المخصص للضبط المواد الاصلية نفسها التي يحفظها الفريق التجريبي ولكنهم يرتاحون بدلا من حفظهم مواد (مقحمة)و (الراحة) هنا يكون لها معان مختلفة منها النوم وقراءة المجلات الفكاهية والغناء وغير ذلك . ويمكن تحديد درجة المنع ذي المفعول الرجعي بمقارنة خسارة الفريق التجريبي فيما يتعلق بالاحتفاظ والتذكر بمثيله عند الفريق المخصص للضبط . والغرض من هذه الابحاث تحديد الظروف التي ينتظر فيها تدخل عمل ما في الاحتفاظ بما كان قد تعلم سابقاً .

ومن سوء الحظ ان تكون الابحاث التي أجريت في هذا الصدد، مما له علاقة بالتعلم المدرسي ، قليلة . ومع ذلك فان نتائج الدراسات المخبرية كانت دلالات تربوية قيّمة وسنقدم فيما يلي ماخصاً سريعاً ،

نقلناه عن كيتس[1] ، عن النتائج التجريبية للابحاث التي اجريت على على المنع ذي المفعول الرجعي .

(١) — **تشابه الفاعليات الاصلية والفاعليات المقحمة** : قد يحدث شيء من المنع ذي المفعول الرجعي حين تكون الفاعليات الاصلية والفاعليات المقحمة مختلفة الى حد بعيد (في الفحوى او المعنى او الشكل او المحيط أو الطريقة او غير ذلك) ، اما حين يزداد الشبه فان المنع يزداد بازدياده . ويستمر هذا المنع في الزيادة حتى يصل نقطة يميل بعدها الى النقصان تبعاً لزيادة الشبه الذي يصل حد الهوية وحينئذ قد تحدث التقوية بدلا من المنع . مثال : احتمال تذكر حادث تاريخي يكون اكبر اذا كانت الفاعلية التالية هي قراءة قصة ذات علاقة بهذا الحادث مما لو كانت الفاعلية التالية هي تعلم تواريخ جديدة .

(٢) — **الوضع الزمني للفاعلية المقحمة** : الاقحام اللاحق مباشرة بالتعلم الاصلي او بتذكره اميل الى التدخل من الاقحام البعيد عن النهايتين . أما مسألة التأثير النسبي للصوق بهذه او تلك من النهايتين في مدى التدخل فامر غير مبتوت فيه حتى الآن . ان ما نريد قوله هو أنه اذا كان احدهم يعتقد ان فاعليات تعلمية ماقد تتدخل في تعلم سابق فان عليه ان يباعد بين التعلمين . مثال : اذا كانت كلمتان افرنسيتان

---

(١) ص ٤١٣ — ٤١٦ .

متشابهتين في المظهر واللفظ فان من الاحسن ان يعرضهما المعلم في سياق الكلام وان يباعد بين تعليمهما بدلا من عرضهما سوية في قائمة مفردات واحدة .

(٣) — درجة تعلم الفاعلية الاصلية : تقل امكانية خضوع التعلم للتدخل بازدياد درجة تعلم المواد الاصلية . وليس هذا فحسب بل ان كل عملية تساعد في تحسين التعلم تساعد في الوقت نفسه في تحسين التذكر . وفي هذا نهي للطالب عن التعلم غير المتقن املا في العودة الى الموضوع واتقانه في وقت آخر . وذلك لانه سيجد حين يعود الى التعلم ان التعلم المقحم قد خرب تعلمه السابق غير المتقن ، وهكذا تكون محاولته الباكرة للاقتصاد في الوقت قد أدت الى خسارته الوقت السابق كله .

(٤) — درجة تعلم الفاعلية المقحمة : يبدو أن درجة تعلم المواد المقحمة تتصل اتصالا ايجابياً بمقدار المنع ذي المفعول الرجعي ولكنه غير متناسب معه بالضرورة وتبقى هذه الصلة حتى بلوغها حدها الأقصى وهو الحد الذي تقارب عنده درجة تعلم الفاعلية الاصلية. وتطبيق ذلك انه اذا وجد المعلم انه لم يبق له من الوقت المخصص للدرس سوى عشر دقائق يشرح خلالها امراً لا بد لشرحه شرحاً وافياً من نصف ساعة فان من الأحسن أن يدع المعلم شرح هذا الأمر للدرس القادم . ذلك بأن الافكار المشروحة شرحاً فقيراً والمفسرة تفسيراً سريعاً هي النوع

من المواد المقحمة ، الأقدر على التدخل فيما كان الانسان قد تعلمه خلال الجزء الاول من الوقت .

(٥) — **إلفة المواد** : يقل امكان التأثر بالمنع ذي المفعول الرجعي بازدياد مقدار التمرن أو الخبرة السابقة بالامر المتعلم (سواء اكان اصليا أو مقحما) . ان من عمل هذا المبدأ ان يزيد في صبر المعلمين على عجز طلابهم عن الحصول على المفاهيم والمبادىء الجديدة حال تقديمها اليهم . فاذا كان في مكنة معلم العلوم ان يقرأ عن اكتشافين دون ان يخلط بينهما وذلك بسبب خبرته السابقة الغنية التي تساعده على تمثل الحقائق الجديدة . فانه حين يقدم هذين الاكتشافين صباح اليوم التالي الى طلابه الثانويين فان خبرتهم الماضية قد تكون ضعيفة لدرجة لا يمكنهم معها فهم أي واحد من الاكتشافين وذلك بسبب المنع ذي المفعول الرجعي وقلة الاحتفاظ .

(٦) — **طبيعة المادة المتعلمة** : ان الفاعليات اللفظية والفاعليات الحركية خاضعة كلها للمنع ذي المفعول الرجعي ولا سيما الفاعليات الاولى . كما أن المواد ذات المعنى والمواد التي لامعنى لهاخاضعة لهذا المنع ايضا ولا سيما الاخيرة منها .

ان المواد ذات المعنى ، رغم قلة خضوعها للمنع ذي المفعول الرجعي بالنسبة لخضوع المواد التي لا معنى لها ، تبدو أشد خضوعا لهذا المنع اذا حصلت علاقات متبادلة بين الاعمال الاصلية والمقحمة كما

يحدث في حالة حفظ قائمة من الصفات مرتبة بحيث تكون الكلمات في القائمة الثانية مرادفة لكلمات من القائمة الاولى . أما حين يكون التعلم ذو المعنى الاصلي متبوعا بفاعاية مقحمة لاتتصل به أو حين لا يكون التعلم الاصلي متصلا بمواد مقحمة ذات معنى فان المنع ذا المفعول الرجعي يكون أقل . وبكلام آخر تقل امكانية المنع ذي المفعول الرجعي حين تكون هناك صلة قوية ذات معنى بين المواد (اصاية كانت أو مقحمة) .

وفي هذا — كما هو ملحوظ — تأييد جديد للفاعليات التربوية التي تتشدد في أهمية المعنى والفهم والتنظيم . ان كل ما يساعد الطلاب على ايضاح مفاهيمهم وتنظيم معارفهم وجمعها في كل موحد هو ضمان لعدم حصول المنع ذي المفعول الرجعي والنسيان . ومثال ذلك مجموعة من الحقائق غير المنظمة عن حياة كاتب ما أو عن كتاباته . ان في مثل هذه المجموعة مرتعاً خصباً للمنع ذي المفعول الرجعي . في حين ان ضم هذه الحقائق في كل مفهوم عن الكاتب والمؤثرات التي خضع لها في كتاباته والافكار الاساسية التي قدمها في كتاباته ، نقول ان مثل هذا الضم كفيل بخلق وضع نفسي مختلف . ان المعنى الذي ينضاف للتعلم يصبح وقاية ضد آثار تداخل الفاعليات المختلفة وعاملا في تحسين الاحتفاظ والتذكر .

وعلى العموم تكون الظروف التي تساهم في بناء وحدات معرفية

ومهارية منظمة عونا على تخفيف المنع ذي المفعول الرجعي وتنزيله الى حد ادنى . وللخبرة السابقة ومعنى المواد والذكاء والنضج العام مثل هذا الاثر . وليس هذا فحسب بل ان المنع يزداد في الظروف التي تساعد على عدم التنظيم أو الاختلاط بين مواد التعلم الاصلية والمقحمة (التشابه الذي لايصل حد الهوية) ، وادخال فاعلية مقحمة مباشرة بعد فاعلية اصلية أو قبل محاولة تذكرها ، واستعمال مواد لا معنى لها ، ان كل هذه الامور ظروف أثرها سلبي . ولا شك في أن المعلم يسهل الاحتفاظ والتذكر على طلابه بمقدار مايوجههم نحو فهم معارفهم وتنظيمها في علاقات ذات معنى . والعكس صحيح فانه يساعد أشد المساعدة على النسيان بمقدار ما يقدم من معلومات غير منظمة ولا علاقة بينها .

اننا نعيد القول بانه لا يوجد منحنى وحيد للنسيان ، فمقدار النسيان وكيفيته متوقفان على عوامل عدة في جملتها معنى المادة المتعلمة وتنظيمها ودرجة اقفال التعلم الاصلي ومقدار الفاعليات المقحمة وطبيعتها . ان دوام التعلم المدرسي رهين بكيفية التعلم الاول الى حد بعيد .

مراجع البحث

مصادر الفصل السابق

1 — Gates, A.I. : The Importance of reading
Macmillan 1939

2 Gates and Taylor : An experimental stuby of the nature of improvement resulting from prac tice in a motor function
Journal of educational Psychology . 1926

3 — Hertzberg ,O. E. : A comparative study of different metheds used in teaching beginners to write
Teachers college , bureau of publication 1926

4 — Woodworth , R . S. : Experimental psychology
Holt 1938

5 — Guilford , J.P . : The role of forming learning
Journal of experimental psychology 192 , 10 , - 415 - 423

6 — Dewey , J . : How we think
Heath , 1933

7 — Kilpatrick , W . H . : Remaking curriculum
Newson 1036

8 — Tyler , R . W . : What high school pupils forget
Educational research bulletin , 1939 , 9 ; 490 - 2

9 Reed , H . B . : Meaning as a factor in learning
J . of Ed . psych . 1938 , 29 , 419 - 30

10 — Bartlett , F . C . : Remembering
Macmillan 1932

الفصل الثالث

انتقال التدريب

معنى الانتقال : عندما يؤثر التدرب على فاعلية أو شكل من أشكال الفاعلية في قدرة المخلوق بالنسبة لفاعلية اخرى او لشكل آخر من اشكال الفاعلية نفسها يكون قد حصل ما يسمى عادة بانتقال التدريب Transfer of Training . وتدل الخبرة على أمثلة عديدة لهذا الانتقال فعندما يتعلم الانسان سوق سيارته يستطيع سوق سيارة اخرى حالاً وبنفس القدر من الاتقان تقريباً ذلك بأن مثل هذا الانسان يستعمل عاداته القديمة في السوق في الموقف الجديد . كما اننا نستعمل يومياً قدرتنا على القراءة والكتابة في قراءة مواد وكتابة مواضيع لم يتفق أن وقعنا عليها من قبل . وعندما يسهل اتقان الطفل لحقائق الجمع تعلمه للضرب نقول انه نقل تدربه على الجمع الى تدربه على الضرب . ومثل هذا صحيح عن تسهيل دراسة التاريخ فهم المشاكل السياسية الحاضرة . وهكذا نستعمل نتاج تعلمنا السابق في ابتكار طرق جديدة نواجه بها المواقف الجديدة التي تعرض لنا ، فكل تطبيق للمعرفة السابقة في

فهم المشاكل الجديدة وحلها وكل استعمال للعادات القديمة في مواجهة المواقف الجديدة انما هو حالة من حالات انتقال التدريب .

أما من وجهة نظر التربية فمشكلة الانتقال تدور بصورة رئيسية حول نقطتين : **اولاهما** مقدار تسهيل تعلم شيء تعلم شيء آخر و**ثانيتهما** مدى تسهيل التعلم المدرسي مواجهة الحياة خارج المدرسة .

معنى مشكلة الانتقال : ان المدى الذي يبلغه انتقال التدريب الى أوضاع جديدة ومشاكل جديدة وفاعليات جديدة ، والشروط التي يحدث مثل هذا الانتقال بحسبها امور هامة جداً لكل من التربية النظرية والتربية العملية . إن قضايا هامة كالقضايا التالية : ما هي المواضيع التي يجب أن يشملها المنهاج ؟ ماهي أهداف التعليم وطرائقه ؟ الخ . . . نقول ان قضايا من هذا النوع انما يبت بها وفقاً لرأي المشرعين التربويين وقناعتهم بالنسبة لمشكلة انتقال التدريب . في الماضي سبّب اختلاف الرأي في مسألة انتقال التدريب مناقشات حادة بين المربين حول الأهمية النسبية لكل من المواد المتعلمة من جهة وعملية التعلم من جهة أخرى ؟ وعما اذا كان اتقان اللغات الكلاسيكية القديمة أساسياً للتربية الحرة ؟ وعما اذا كان عمل التربية الأهم شحذ العقل بصورة عامة أم التدريب الخاص للفاعليات المقبلة ؟ ويدلنا تاريخ التربية على ان الاختلاف في هذه الامور قد أثر على المواقف التي اتخذت ازاء هذه المشاكل . والحق انه ما من مسألة في التربية والتعليم احتلت من

تفكير فلاسفة التربية واثرت في مجرى تاريخ التربية مثل المكان الذي احتلته مشكلة انتقال التدريب ومثل الاثر الذي تركته هذه المشكلة .

الترويض الشكلي : قبل البحوث العلمية الحديثة لمشكلة الانتقال قامت تأملات عقلية دامت عصوراً طويلة واهتمت بالنفس وتدريبها ، ومن أهم هذه التأملات نظرية الترويض الشكلي التي بنيت على بسيكولوجيا غير مقبولة عند علماء النفس اليوم، وهذه البسيكولوجيا هي المسماة بسيكولوجيا الملكات وهي ترى ان النفس البشرية مكونة من مجموعة من الملكات أو القوى العقلية من مثل : الارادة والذاكرة والانتباه والمحاكمة وغيرها . ولقد كان فلاسفة التربية يرون ان أهم غرض من أغراض التربية هو تربية هذه الملكات وتقويتها ، كما كانوا يرون ان عملية التعلم بحد ذاتها هي الأهم وانه ليس مهماً ما يحصل عليه المتعلم من معارف ومهارات وليس مهماً بالتالي استعمال هذه المعارف والمهارات . وكان المعتقد ان الملكات العقلية تتحسن وتتقوى وتتسع بالتمرين مثلها في ذلك كمثل العضلات التي يقويها التمرين . ولذلك كله فلم تكن المواضيع التي توضع في المنهاج موجودة بسبب المعرفة التي تقدمها والتي يمكن استعمالها فيما بعد ولكن لقيمتها المفترضة كأدوات لشحذ العقل وتقوية خيوط النفس .

ولعل المثل الواضح على نتائج هذه النظرية هو المكان المرموق الذي خصص للغات القديمة في التربية . فاللغة اللاتينية التي سيطرت

على مدارس القرون الوسطى وعصر النهضة في الغرب أضاعت مركزها الممتاز في نهاية القرن السابع عشر بوصفها لغة رجال الكهنوت والسياسة والجامعات والكتاب وذلك بسبب بزوغ اللغات القومية وازدهارها . ولكن اضاعتها لهذا المركز المتميز في الثقافة والادب لم تمنعها من الاحتفاظ بمركز عظيم في المناهج المدرسية بناء على القول بانه ما من موضوع مدرسي ، باستثناء الرياضيات الصورية ، يمكنه أن يطاولها كأداة من أدوات الترويض العقلي . وقد أيدت هذه النظرة التقاليد التربوية المحافظة .

ووفق هذه النظرية عن الترويض العقلي كان المعتقد ان العقل أو الملكات العقلية تتقوى بالترويض المناسب وانه على هذا الشكل يتحضر الانسان لكل مطاليب الحياة . انها تقول بانتقال التدريب انتقالاً غير مشروط من وضع الى آخر ومن فاعلية الى اخرى بقطع النظر عن مقدار اختلافهما أو تباعدهما . وكانت دراسة اللغات الكلاسيكية والرياضيات الصورية معتبرة وسيلة توليد القوة العقلية ، ويمكن الرجوع الى مستودع القوة هذا لمواجهة أي وضع كان . ان هذه النظرية عن انتقال التدريب لا تعرف حداً في دعواها وهي مبنية على التأمل الفكري لا على الحقائق العلمية .

ولقد سيطرت هذه النظرية على التربية ابتداء من القرن السادس عشر حتى أواسط القرن التاسع عشر بالرغم من احتجاجات الكثيرين

من الباحثين المرموقين . ولما كان ترويض العقل هو الهدف الرئيسي للتربية فان الجهود يجب أن تتركز حول الموضوعات التي تحقق هذا الغرض ، وليس ثمة حاجة لتنويع التعليم بغية مواجهة الحاجات الفردية ويكفي في المدارس الثانوية تعليم اللغتين اللاتينية واليونانية والرياضيات ، ويكفي في الجامعات تدريس المواضيع الكلاسيكية لتكون التربية كاملة . وحتى وقت متأخر كان يتحتم على راغب الدخول الى هذه المؤسسات التعليمية العليا أن يخصص ربع وقته على الأقل لدراسة اللغة اللاتينية . أما في المدرسة الابتدائية فقد كانت دروس الحساب مليئة بالمواضيع غير اللازمة والتي انتخبت لا لشيء إلا لما عزي إليها من قيمة ترويضية لعقل الطفل ، ولم يعمل المربون على تخليص المناهج من هذه المواضيع إلا مؤخراً . هذا في الغرب أما في مدارسنا نحن فما زالت مناهجنا تحتفظ بقسم كبير من هذه المواضيع . ودرس الاملاء نفسه كان يشتمل على حفظ عشرات الكلمات التي لا يمكن أن يستعملها الطفل لا في قراءته ولا في كتابته . ولقد كان الكثير من الانتباه يوجه للنمو الصوري لا لتمكين الطفل من تحسين لغته القومية واتقانها ولكن لترويض عقله . وكانت طرائق التعليم شديدة ومتفقة تمام الاتفاق مع النظرية القائلة بأن المهم ليس ما يتعلمه الطالب ولكن قيمته الترويضية .

وبالرغم من ان نظرية الترويض الشكلي قد ثبت بطلانها بالبحوث

العلمية الحديثة ، وبالرغم من انها لم تعد مقبولة عند علماء النفس ومعظم المربين في الغرب فانها لم تزل تتجلى في أقوال بعض الكتاب وتصرفات بعض المعلمين هناك ، إن بعض المعلمين ما زالوا يصرون على تحفيظ طلابهم قوائم وجداول لا علاقة لها بحياة هؤلاء الطلاب الحاضرة أو المقبلة اعتقاداً منهم بأن هذا الحفظ سيساعد ضحاياهم بشكل أو بآخر على تقوية عقولهم وزيادة معارفهم .

أما في مدارسنا نحن فالتعليم ما زال متأثراً بهذه النظرة وما زال تعليم الرياضيات والنحو خاصة واللغات عامة متأثراً بهذه الفكرة ، ولقد آن الأوان لكي يرى معلمونا خطر هذه النظرية وضرورة صرف الطلاب جهودهم فيما يجيب عن فضولهم الحاضر ويهيؤهم لحيواتهم المقبلة .

البحوث التجريبية الباكرة عن مسألة انتقال التدريب : في اواخر القرن التاسع عشر انشئت مخابر علم النفس في الجامعات الغربية وازدادت البحوث عن المشكلات النفسية . ولقد بدا آنئذ ان في مكنة التجريب العلمي ان يوضح الحقيقة عن مشكلة انتقال التدريب اكثر من مجرد التأمل العقلي والاستنتاج المنطقي والتقليد التربوي . ولقد قام بالمحاولة التجريبية الأولى للتأكد من صحة ادعاءات القائلين بنظرية الترويض العقلي او خطئها العالم الاميركي المشهور (وليم جيمس William James)[1]

(١) انظر كتابه Principles of Psychology , Vol. I, P. 666 - 68, Holt and Co., N. y. 1890

الذي عمل على أن يكتشف ما اذا كان التدرب على استظهار شعر شاعر ما يزيد في القدرة على الاستظهار عامة . ولقد بدأ بقياس قدرته على الاستظهار عن طريق ايجاده الوقت الذي يحتاجه لاستظهار (١٥٨) بيتاً من شعر فكتور هوجو . ثم تدرب على الاستظهار مدة عشرين دقيقة يومياً خلال ٣٨ يوماً ؛ فاستظهر كامل الكتاب الأول من ملحمة الشاعر ملتون المسماة (الفردوس الضائع Paradise Lost) . ثم عاد الى قصيدة فكتور هوجو وانتخب (١٥٨) بيتاً جديداً وحفظها فوجد أن الوقت الذي لزمه لاستظهار الأبيات الجديدة زاد عن الوقت الذي لزمه لحفظ الابيات المائة والثمانية وخمسين التي حفظها في البدء وقبل تدربه الكثيف . وبما انه كان مشغولاً بأعمال أخرى أثناء حفظه أبيات فكتور هوجو في المرة الثانية فقد طاب الى أربعة أشخاص آخرين أن يقوموا بتجربة مماثلة فكانت النتيجة أن ثلاثة منهم احتاجوا الى وقت أقل بعض الشيء في حفظهم الثاني في حين ان الرابع احتاج الى زيادة بسيطة ، وهكذا اعتقد (جيمس) انه لا يوجد تحسن في قوة الحفظ بسبب التدرب وان أي تحسن في الذاكرة رهين بتحسن طرائق التعلم . وواضح ان هذه التجربة ينقصها الضبط اللازم لتكون قاطعة ولكنه واضح أيضاً أن موقف جيمس من هذه المسألة كان ضد كفاية الترويض الصوري كوسيلة من وسائل تحسين الذاكرة .

ومنذ بداية القرن العشرين قام علماء آخرون بتجارب جديدة

أكثر اتقاناً وذلك بحثاً عن مقدار انتقال التدريب وشروطه . وقد تناولت هذه التجارب عدداً عديداً من المواد وأنواعاً مختلفة من أنواع التعلم . ومن أهم هذه البحوث الباكرة تجارب (ثورندايك) و (ودورث) في حقلي الملاحظة والحكم[1] .

ولقد درب المجرب عليهم في احدى هذه التجارب على تقدير مساحة المثلثات التي تتراوح مساحاتها بين ١٠ ـــ ١٠٠ سم^{٢} فلوحظ أن قدراً كبيراً من التحسن حصل عليه المجرب عايهم نتيجة لاخبارهم بالمساحة الحقيقية بعد كل تقدير من تقديراتهم . ولكي يكتشف المجربان ما اذا كان هذا التدريب سوف ينتج أي تحسن في قدرة المجرب عليهم على الحكم على مساحات أشكال هندسية غير الاشكال التي تدربوا عليها اجريت عليهم تجارب تناولت أشكالاً ومساحات اعطيت قبل التدريب الاول وبعده فظهر أن ثمة تحسناً في تقديرهم للمساحات الاخرى ولكن هذا التحسن غير المباشر كان أقل بكثير من التحسن في تقدير المساحات المتشابهة وكانت الاخطاء أكبر في حالة المثلثات الكبرى أو في حالة الاشكال المختلفة ذات المساحات المشابهة للمساحات الاولى . وهكذا تبين أن ثمة برهاناً على تأثير الانتقال ولكن هذا الانتقال كان ضئيلا اذا قارناه بالتحسن في تقدير

---

(١) انظر مقالهما في مجلة Psychological Review, 1901, 8, 247-261, 384-395, 553-564.

المساحات التي جرى التدريب عليها . ومثل هذه النتائج ظهرت نتيجة التجارب التي اجريت على تقدير أطوال الخطوط وتقدير الاوزان وحذف مختلف أنواع الكلمات من نصوص مطبوعة .

ولقد عزا الباحثان آثار الانتقال التي وجداها في هذه التجارب الى تشابه المواد التي تدرب عليها المجرب عليهم مع المواد التي طبقت عليها اختبارات الانتقال والى كون المجرب عليهم قد حصلوا ، نتيجة تدربهم ، على طرق أمكن الافادة منها في التجارب المتأخرة ، كما بدا لهما ان إلفة المجرب عليهم للعمل التجريبي وشعورهم بالثقة ، ذلك الشعور الذي تولد أثناء التدرب، أثرا في نتائج الاختبارات اللاحقة. ولقد كانت الحقيقة القائلة بأن مثل هذا الانتقال الذي حصل يعزى الى الاسباب الآنفة الذكر ، وكذلك الحقيقة الواضحة من ان هذا الانتقال كان ضئيلا اذا قورن بالتحسن الناتج عن التدرب المباشر (حتى في هذه الاعمال المتشابهة الى حد كبير) ، نقول كانت هاتان الحقيقتان دليلاً قاطعاً ضد القول بأن الملاحظة والحكم يمكن أن ينموا نتيجة التدرب على عمل واحد وأن يفيدا على قدم المساواة في الاعمال التي تختلف عن العمل الذي جرى عليه التدرب . اذن لقد كانت نتائج هذه التجارب قاطعة ضد نظرية الترويض الشكلي كما كان مفهوماً آنئذ .

طرائق التجريب على الانتقال : في التجارب الاولى التي اجريت

لدراسة تأثير الانتقال كانت الطريقة المتبعة هي أن يختبر فريق من المجرب عليهم لتحديد قدرتهم في نوع من انواع الاعمال ثم كانوا يدربون على نوع آخر من الاعمال ثم يختبرون من جديد في العمل الذي قيس من قبل ولم يدرب ، فاذا كان نتاج عمل المجرب عليهم في الاختبار الثاني خيراً منه في الاول كان يعزى التحسن الى انتقال أثر التدريب من الفاعلية التي توسطت الاختبارين الى العمل الذي يمثلانه. ان هذه الطريقة معرضة للخطأ بسبب آثار التكرار ، تكرار ألاختبار ، إذ من المنتظر أن يتحسن نتاج المجرب عليه في الاختبار الثاني لأية فاعلية وذلك بسبب التمرن الناتج عن تكرار الاختبار الاول ، ولذلك فان كل التحسن الذي أظهره الاختبار الثاني لا يمكن أن ينسب الى آثار الانتقال من التدريب على الفاعلية التي توسطت الاختبارين .

ولقد تغلب المجربون المتأخرون على هذه الصعوبة عن طريق استعمال (فريق ضبط Control Group) ، وبهذه الطريقة يختبر فريقان متعادلان في شكل واحد من أشكال فاعلية ما ، ثم يدرب (فريق التجريب Experimental Group) تدريباً خاصاً على فاعلية ثانية ، أما فريق الضبط فلا يدرب هذا التدريب الخاص ، وأخيراً يختبر الفريقان لاكتشاف زيادة الكفاءة الحاصلة في الفاعلية الاولى. ولحساب مقدار الانتقال من التدريب الى نتاج الاختبار الاخير

تطرح أرباح فريق الضبط من أرباح فريق التجريب . وفيما يلي مخطط هذه العملية :

فريق التجريب :

(١) الاختبار الأول ، الفاعلية آ (٢) التدريب ، الفاعلية ب

(٣) الاختبار الثاني ، الفاعلية آ

فريق الضبط :

(١) الاختبار الأول ، الفاعلية آ ، لا تدريب على الفاعلية ب

(٢) الاختبار الثاني ، الفاعلية آ .

الارباح = نتائج الاختبار الثاني مطروح منها نتائج الاختبار الأول

آثار الانتقال = أرباح فريق التجريب مطروح منها أرباح فريق الضبط .

ان آثار التمرن الناتجة عن تكرار الاختبار ، ذلك التكرار الذي يمكن المجرب عليه من التحسن في الاختبار الثاني ، نقول ان هذه الآثار هي بحد ذاتها نوع من أنواع الانتقال من الوضع الاختباري الاول الى الوضع الاختباري الثاني ، ويظهر هذا الأمر أحياناً في تجارب لا تستهدف دراسة مشكلة الانتقال ، وفي هذه الأحوال يكون الواجب اتخاذ الحيطة لمنع هذا الأمر من أن يصبح مصدر خطأ .

إن واحدة من نقائص طريقة دراسة آثار الانتقال بواسطة اجراء

اختبار على فاعلية ما قبل التدرب على فاعلية اخرى و بعده ، نقول ان واحدة من هذه النقائص هي اقتصارها على مرحلة واحدة من مراحل اتقان الفاعلية المختبرة ، و نعني المرحلة الباكرة للتعلم وذلك في الحالات التي يكون فيها التمرين الوحيد على هـذه الفاعلية هو التمرين الذي جرى في الاختبار الاول وذلك لان درجة التحسن نتيجة مقدار معين من التمرين تختلف في المراحل المختلفة من الحفظ ، وآثار الانتقال قد تزول بعد بضع محاولات اذا استمر التمرن على الاختبار حتى بلوغ درجة اعلى من الكفاءة فيه . ولهذه الاسباب لجأ كثير من الباحثين الى طريقة (التمرين المتتابع Successive practice)وذلك في دراستهم للانتقال . وفي الشكل العادي لهذا التمرين يستعمل فريقان متساويان ويمرن واحد من هذين الفريقين على الفاعلية (آ) ثم يمرن الفريقان على الفاعلية (ب) فاذا كان تقدم الفريق الاول في الفاعلية (ب) خير من تقدم الفريق الثاني في نفس شروط التمرن يفترض ان السبب في ذلك هو تمرنه السابق على الفاعلية (آ) وهكذا يظهر انتقال التدريب في تأثير التعلم السابق على تعلم حقائق جديدة او الحصول على مهارات جديدة . وقد استعمل عدد من اشكال التمرين المتتابع في تجارب مختلفة .

الانتقال في الاعمال الحركية : تمرين عضو من اعضاء الجسد أو مجموعة عضلات قد يزيد قدرة الانسان في الحصول على نتائج مماثلة

من أعضاء أخرى أو آليات عصبية اخرى وفي حركات مختلفة. فالناس الذين تعلموا سحب اليد اليمنى عند سماعهم صوت جرس وذلك بغية تجنب صدمة كهربائية ، نقول ان امثال هؤلاء الناس رفعوا أيديهم اليسرى التي كانت موضوعة على الآلة الكهربائية عند سماعهم صوت الجرس . والفيران التي دربت على قطع تيه سبحت قاطعة هذا التيه حين غمر بالماء .

وفي تجربة أخرى انتقل تدريب اليد اليمنى على اصابة هدف مرئي في المرآة الى اصابة الهدف نفسه بالقدم اليمنى وبتوفير مايقارب السبع محاولات [1] ولقد وجد ايضاً ان الانتقال يحدث من التدرب على استعمال القدم اليمنى الى استعمال اليد اليمنى ، والى حد ما بين اليد الواحدة واليد الاخرى ، ولقد انتهى المجرب الى القول بان الانتقال في هذه التجربة انما حصل عن طريق الحصول على طرائق عمل مفيدة بالنسبة لاستخدام عضو آخر ومن خلال الفة الوضع التجريبي . وهكذا فالتدرب الذي يجعل المتعلم يألف المطاليب الاساسية لتحقيق هدف ما يمكن ان ينتقل الى آليات عصبية عضلية اخرى توصل الى الهدف .

والتدريب الذي ينتقل الى الاعضاء المماثلة في الجزء المقابل من

---

(١) انظر : Bray, C. W. - Transfer of Learning, Journal of Experimental Psychology, 1928, 11, 443-67.

الجسد يسمى (التربية المتصالبة Cross Education) ويلاحظ هذا الانتقال المتصالب ، مثلاً في تحسن عمل اليد اليسرى نتيجة لتدريب اليد اليمنى . وقد اجريت على ذلك تجارب عدة لامجال لذكرها هنا . وقد دلت تعليقات المجرب عليهم على انهم اكتشفوا خلال التمرين باليد اليمنى انواع الحركات التي تسبب النجاح وانهم استطاعوا الافادة من هذه الاكتشافات حين وصلوا الى القسم الثاني من التمرينات اي تمرينات اليد اليسرى . ولقد وجد مثل هذا التحسن الايجابي فيما بين اليد اليسرى واليد اليمنى ومابين اليدين والرجلين ومابين القدم الواحدة والقدم الاخرى وذلك بالنسبة لقطع الاتياه . وفي بعض التجارب ظهرت فائدة التدرب السابق لعضو مختلف اكثر ماظهرت في المحاولات الاولى ولم تلبث ان اختفت بتقدم التمرن ، ويبدو ان الفائدة هنا سببها إلفة الوضع التجريبي وزيادة السهولة والثقة ومعرفة العمليات والحركات الاكثر مناسبة لتحقيق الغرض المطلوب، ذلك بان اكتشاف الطرق والوسائل (خلال التمرن السابق) التي تناسب الموقف من جهة والعضو المتمرن الجديد من جهة اخرى، ان هذا الاكتشاف يعني ان العمل الجديد معروف جزئياً قبل بداية تعلمه .

ان فائدة هذه المعرفة تشبه العون الذي تقدمه التعليمات التي تعطى

للمتعلم عد احسن طرق التعلم واشكاله او العون الذي تقدمه ملاحظة الصورة الحسنة للعمل المراد تعلمه .

الانتقال السلبي : يحدث احياناً ان يؤخر التعلم السابق تعلم افعال جديدة ، وفي مثل هـذه الاحوال يكون الاثر السلبي للتدخل اكبر من أثره الايجابي وينتج عن ذلك مايسمى بالانتقال السلبي. ولقد برهن على هذه الحقيقة بواسطة تجارب تصنيف البطاقات ، مثلا ، وهي تجارب تقضي بتدريب المجرب عليه على تصنيف بطاقات ووضعها في فتحات رقمت لتناسب البطاقات ، وبعد ان يتدرب المجرب عليه تدرباً يسهل عمله كثيراً يغير ترتيب الفتحات ويطالب المجرب عليه بتصنيف البطاقات بحسب الترتيب الجديد وحينئذ يلاحظ أن ان العادات التى تكونت سابقاً تميل الى أخذ يد المجرب عليه في اتجاه الوضع السابق للفتحات وهذا يتدخل طبعاً في اجراء الحركات المناسبة ويؤخر التعلم الجديد .

ولقد دلت تجارب اخرى كثيرة عد اثر هذا الانتقال السلبي، فلقد وجد (كوك Cook) [1] في تجربة اجراها على تدخل تعلم الرسم في وضع ما بالرسم في وضع آخر تدخلاً سلبياً .

---

(١) انظر : Cook, T. W, — " Mirror Position and Negative Transfer, Journal of Experimental Psychology, 194, 129, 155-60

ولقد ثبت ان على الذي يريد اتقان مثل هاتين المجموعتين من الفاعليات المتداخلة ان يتقن المجموعة الاولى اتقاناً كاملاً قبل ان ينتقل الى المجموعة الثانية ، وذلك في سبيل الاقتصاد في الجهد والوقت.
ولقد وصف (بايل Pyle)[١] تجربة تدرب فيها فريق من المجرب عليهم على تصنيف البطاقات ووضعها في علب رتبت ترتيباً معيناً وذلك خلال ساعة كل يوم ولمدة خمسة عشر يوماً ثم انتقلوا الى وضع البطاقات في علب رتبت ترتيباً ثانياً وذلك لمدة خمسة عشر يوماً ايضاً . ودرب فريق ثان مدة ثلاثين يوماً على الترتيبين نفسيهما ولكنهم كانوا يتدربون على كل ترتيب من يوم الى الذي يليه بالتناوب خلال المدة نفسها . ولقد وجد (بايل) ان نتائج الفريق الأول كانت خيراً من نتائج الفرنق الثاني مما جعله يقول بانه لا ينصح بتعلم طريقتي كتابة او لغتين اجنبيتين في الوقت عينه .

تدريب الذاكرة : كان من تأثير تجربة جيمس التي سبقت الاشارة اليها عن تدريب الذاكرة ان عمد علماء آخرون الى التجريب فيما يخص الانتقال في الذاكرة . فلقد وجد العالمان (ايبرت وموما‌ن Ebert and Meuman ان التدرب على حفظ مقاطع لا معنى لها يحسن القدرة على حفظ قوائم مماثلة من المقاطع التي لا معنى لها . ولقد اعتقد

---

(١) انظر : Pyle, W. H. The Psychology of Learniug, P. 319-29 Baltimore : Warwich and York, Inc. , 1928.

هذان المجربان ان منشأ التحسن هو حصول المجرب عليهم على طرائق حفظ أحسن واكتشافهم لبعض المساعدات (كتجميع المقاطع في فرق بحسب اصواتها) وزيادة ثقتهم بانفسهم وقلة قلقهم وتكيفهم مع الوضع التجريبي. ودلت الاختبارات التي اجريت قبل هذا التدريب وبعده على حدوث مقدار كبير من التحسن (قرابة ٥٢٪) في حفظ الشعر والنثر والكلمات المتفرقة والحروف والارقام والاشكال البصرية والكلمات الايطالية المقابلة للكلمات الألمانية، وقد نسب كل هذا التحسن الى اثر الانتقال. على انه من الجدير بالملاحظة عدم وجود فريق ضبط، كما ان ثمة دلائل على وجود مقدار كبير من التمرن على المواد المختبرة، ولما اجريت حسابات لتعيين مقدار التحسن الناتج عن هذا التمرن اثناء الاختبارات وجد أن ما يمكن نسبته الى الانتقال الحقيقي اقل بكثير مما ظن في الأول [١].

ولقد استعمل (فراكر Fracker [٢]) فريق ضبط في دراسته لاثر التمرن على حفظ ترتيب أربع ألحان من نفس الطبقة ولكن من شدات

---

(١) انظر : Dearborn, W. F. — « The General Effects of Special Practice in Memory, » Psychological Bulletin, 1909, 6, 44.

(٢) انظر : Fracker, G. C. - « On the Transference of Training in Memory, » Psychological Review, Monograph Supplement, 1908, 9, N° 38, 56 - 102.

مختلفة ، اثر هذا التمرن في القدرة على حفظ مواد اخرى فوجد ان تحسن فريق التمرن يفوق بستة عشر بالمائة تحسن فريق الضبط وذلك في الاختبارات المشابهة الى حد كبير أي اختبارات الألحان ، اما في الاختبارات الأقل شبهاً كحفظ الشعر والاشكال الهندسية فقد كان تحسن فريق التمرن لا يزيد عن ٤ ٪ عن تحسن فريق الضبط .

ولعل أوسع البحوث في حقل الذاكرة هو بحث العلامة (سليت Sleight) الذي استعمل فريق ضبط وثلاثة فرقاء تمرين تدربوا على عدد من الاعمال المتعلقة بالذاكرة . ولقد قام بمجموعتين من التجارب احداهما اجريت لطلاب المدارس الابتدائية والأخرى لطلاب الجامعات [1] . ولقد كانت المواد المستعملة في الاختبار عبارة عن تواريخ ، مقاطع لا معنى لها ، شعر ، نثر وحروف . ولقد اختبر جميع الفرقاء قبل التمرن الذاكروي الخاص وبعده ، وفيما بين الاختبارات استظهر فريق من الفرقاء الشعر في حين استظهر فريق آخر الجداول والثالث استظهر النثر . أما فريق الضبط فلم يحفظ شيئاً فيما بين الاختبارات فجاءت النتائج مختلفة ومتضاربة فقد ظهرت في بعض الاختبارات ارباح حققها الفريق المتمرن وعادلتها خسائر في اختبارات اخرى . وفي بعض الأحوال ربح أعضاء فريق الضبط في

---

(١) انظر : Sleight, W. G. - « Memory and Formal Training,» British Journal of Psychology, 1911, 4, 386-457.

اختبارات التمرن اكثر مما ربح اعضاء فريق التمرن ولم تبد علائم تدل على ان التمرن المتواصل قد انتج اي تحسن في الذاكرة كما لم تبد براهين تدعم الاعتقاد بوجود وظيفة عامة للذاكرة ، بل ان الدلائل اشارت الى ان كلمة ذاكرة تشمل عدداً من الوظائف متصل بعضها ببعض وغير متصل .

ويظهر ان التجارب المنوه عنها سابقاً وغيرها من التجارب التي وردت في مصادر علم النفس التي كتبت في مطلع هذا القرن ، نقول ان هذه التجارب تتفق في أن الذاكرة ككل لا تتحسن بالتدرب على نوع معين من المواد او على وظيفة محددة من وظائفها . انها دلت على وجود انتقال ايجابي في بعض الاحيان وانتقال سلبي في بعض الاحيان الاخرى أو عدم وجود انتقال اطلاقاً في أحيان ثالثة . ودلت كذلك وبصورة أقرب الى القطع على ان اكثر مايحدث من انتقال انما يحدث في الحالات التي تكون فيها الفاعليات المدربة المختبرة متشابهة الى حد بعيد ، فمثلاً حفظ قوائم لمقاطع لا معنى لها يزيد القدرة على حفظ قوائم اخرى من هذا النوع ، ولكنه لا يعطي نتائج ذات معنى في حفظ مقتطفات نثرية أو غير ذلك من المواد غير المتشابهة . ويظهر من هذا كله ان مقدار الانقال يختلف باختلاف الظروف ، ولقد هدف كثير من الدراسات المتأخرة الى اكتشاف الظروف الأنسب لحدوث أكبر كمية من الانتقال .

لقد لوحظ ان التحسن عن طريق الانتال يظهر بوضوح نتيجة للحصول على طرائق أحسن ، ذلك بأن المجرب عايه يتعلم أثناء التمرن كيفية التعلم ، ومن هنا كان المعنى الخاص لدراسة (وودرو Woodrow)[١] التي قارن بواسطتها بين التمرن المرفوق باعطاء تعليات عن أحسن طرق الحفظ و بين التمرن غير المرفوق بمثل هذه التعليات . وقد دلت نتائج هـذه الدراسة على ان الانتقال يحصل حتماً عن طريق تحسين طرائق التعلم واظهرت ان التمدن غير المقرون بتعليات عن أحسن طرق التعلم لا تكون له قيمة انتقالية كبيرة او لا تكون له مثل هذه القيمة بالمرة .

أثر الانتقال في حل المشاكل: درس (روجر Ruger)[٢] الشروط التي يمكن بواسطتها ان يساعد حل المشاكل من نوع معين حل مشاكل من نوع آخر او يعرقله وذلك من خلال تجربة اجراها على الاحاجي الميكانيكية ، فوجد ان انتقالاً واضحاً يحدث في تجميع اجزاء الاحاجي الميكانيكية المفككة ، وفي احدى الحالات فكك مجرب عليه احجية (٤٠٠) مرة دون ان يركبها او يراها تركب امامه

---

(١) انظر : Woodrow, Herbert - « The Effect of Type Training Uipon Transference, » Journal of Educational Psychology, 1627, 18, 159-172.

(٢) انظر : Ruger, H. A. - The Psychology of Efficiency, Ch. VI. N. Y. : Teachers College, Columbia University, 1926.

ثم ركبها خمس مرات فكان معدل الوقت اللازم لتركيب الاحجية عشر معدل الوقت الذي استغرقه في المرات الخمس الاولى من مرات تفكيكها ، وعلى اعتبار ان الحركات التي استعملها في التركيب هي عكس التي تمرن عليها في التفكيك استنتج (روجر) ان الانتقال لم يكن مسبباً عن الاستفادة من العادات الحركية بل عن فهم تركيب الاحجية ، ذلك الفهم الذي حصل اثناء التمرن على التفكيك .

ثم ان الاوضاع المختلفة للاحجية تطلبت تعاملاً مبدئياً مختلفاً معها. ولقد حصل الانتقال الايجابي من وضع الى آخر حين تمكن المجرب عليه من رؤية التكيفات اللازمة ، وذلك عن طريق التخايل ، لاستعمال العادات المكتسبة من التمرين القديم في الوضع الجديد ، وحين فقد هذا التبصر اللازم لحل المشكلة تدخات العادات القديمة وعرقلت التقدم في الوضع الجديد ، ويحدث الانتقال من حل المشكلة القديمة الى حل الجديدة المتشابهة حين يكتشف المتمرن المبدأ القائم وراء الحل القديم ويطبقه في الوضع الجديد . اما العادات الحركية التي تنقل من وضع قديم الى وضع جديد دون تحليل وحصول على مبدأ عام فانها تقود الى الخطأ والانتقال السلبي اذا لم تكن مناسبة أو الى الاصابة والانتقال الايجابي اذا صدف ان كانت مناسبة . ومن جملة العوامل التي تسبب الانتقال والتي عددها (روجر) : زيادة

الانتباه الى العمل ، الانصراف عن النفس الى المشكلة والاستغراق فيها ، تحسن طرائق مقاربة المشكاة ، تحايل العملية واستنتاج المبدأ العام والتيقظ الى الشبه القائم بين المشكلتين السابقة واللاحقة .

ولقد جرت مثل هذه التجارب على أنواع المسائل الأخرى كالمحاكات العقاية المنطقية والمحاكات الأخلاقية (استنتاج المغزى الأخلاقي) فوجد دوماً ان الانتقال انما يحدث حين يكتشف المتمرن المبدأ العام ويعممه ويتخذ وضعاً واثقاً بالذات باحثاً عن الحقائق العامة ، محللاً المشكلة ، متعلماً الطرائق المفيدة .

نظرة عامة على الحقائق التجريبية : استهدفت الدراسات الباكرة لمشكلة الانتقال اكتشاف ما اذا كان التدرب على فاعاية مايحسن القدرة على شكل آخر من أشكال الفاعلية والمدى الذي يبلغه انتقال التدريب هذا . ولقد جرت التجارب على انواع مختافة من المواد ووجوه مختلفة من الفاعلية والادراك والتذكر وحل المشاكل ولقد استعمل الباحثون الاطفال والحيوانات والراشدين كمجرب عليهم وجاءت النتائج متراوحة بين قدر كبير من الانتقال الى قدر اصغر او الى انعدام اثر الانتقال او حتى الى أثر سلبي ، وكان من جراء ذلك كله ان تقرر بصورة قاطعة ان الانتقال يحدث فعلا وان التدرب على فاعلية ما يؤثر على فاعلية اخرى غير التي جرى التدرب عليها وذلك في شروط معينة . كما ظهر بوضوح ان التحسن بواسطة

الانتقال يكون قليلا أو معدوماً اذا لم تكن الفاعلية الجديدة مشابهة للفاعلية التي جرى التدرب عليها . وثبت أن آثار الانتقال تكون عادة أقل بكثير من آثار التدرب المباشر ، وحين ينتقل المتدرب الى فاعلية تختلف عن التي كان قد تدرب عليها تحدث دوماً خسارة في الكفاءة . وهكذا يظهر بوضوح ان أقصى الفائدة من التدرب انما تحصل حين يتدرب الانسان مباشرة على العمل الذي يريد أن يحصل على الكفاءة فيه .

ان اختلاف مقدار الانتقال في الشروط المختلفة لا يؤيد النظرة التقليدية القائلة بوجود ملكات عقلية أو قدرات ذهنية تقوى عن طريق التدريب على فاعلية ما وبذلك تصبح أدوات لمواجهة جميع المطاليب التي تطلب إليها وبقطع النظر عن العمل المطلوب في المستقبل .

ان نتائج هذه التجارب تدل على ان الانسان يواجه بمشاكل متعددة مختلفة الاشكال في حياته ، وان هده المشاكل والاعمال يمكن تصنيفها في مجموعات وان تدريب مجموعة قد يؤثر وقد لا يؤثر في تدريب المجموعات الاخرى ، وهذا التأثير أو عدمه متوقف على بعض الشروط التي لا بد من توفرها .

وقد أظهرت التجارب الباكرة في هذا الحقل بعض الشروط التي يبدو أنها تسهل الانتقال أو تعرقله ، أما التجارب المتأخرة فقد ألقت ضوءاً أوضح على المشكلة وسنستفيد منها في الفقرات القادمة . ثم ان استعراض الدراسات التي اجريت على هذه المسألة يوضح للقارىء

البصير أن الفرق بين الفاعلية التي دربت مباشرة والفاعلية التي ينتقل إليها أثر التدريب يختلف اختلافاً كبيراً وان من الصعب التمييز القاطع بين أنواع الفاعليات هذه ، وفي الجواب عن السؤال : ما مقدار الاختلاف اللازم وجوده بين فاعليتين لكي يحصل الانتقال في أثر التدريب من واحدة الى أخرى ؟ نقول في جواب هذا السؤال انه ما من وضع يحدث مرتين على الصورة نفسها ، هذا من جهة ومن جهة اخرى فان أي حادث نفسي لا بد أن يتحدد بمقدار كبير أو صغير بغيره من الحوادث ولذلك فما من متعلم يتحرر تماماً من أنواع التعلم السابق وذلك باستثناء الفاعليات الموروثة البدائية . والحق ان ثمة انتقالاً من محاولة الى أخرى في أي تعلم ، ولذلك فان الانتقال تكون له كل الدرجات الممكنة .

ولقد عالجت بعض تجارب الانتقال الفاعليات عظيمة التشابه من مثل القدرة على الحكم على مساحات مثلثات كبيرة وتأثرها بالتمرن على الحكم على مساحات مثلثات صغيرة أو حفظ قوائم لمقاطع لا معنى لها وتأثرها بالتمرن على قوائم اخرى من نفس المقاطع . ولقد تبين انه اذا تساوت العوامل الاخرى فان مقدار الانتقال يتوقف على مقدار التشابه بين الفاعلية التي سبق التدرب عليها والفاعلية الجديدة . على انه مما يدهش له قلة مقدار الانتقال حتى في حالة قلة مقدار الاختلاف ، ومما يجدر تسجيله في هذا الصدد ان العناصر

المشتركة بين الفاعليتين ينتج عن وجودهـا أحياناً انتقال سلبي أو تدخل سالب .

شروط الانتقال

المكونات المشتركة : منذ بدأت التجارب الباكرة تبين أنه كلما زاد مقدار العناصر المشتركة بين عملين ازداد معـه امكان تأثير التدرب على واحد من العملين في التدرب على العمل الآخر . ولقـد أدت تجارب (ثورندايك) و (ودورث) عام ١٩٠١ التي سبق ذكرهـا الى صياغة (ثورندايك) نظريته عن العناصر المتماثلة ؛ ان العناصر المتماثلة قد توجد في أنواع من المواضيع والمواقف وطرائق العمل ، ولذلك فالتدرب على عمليات الجمع يمكن أن ينتقل الى التدرب على عمليات الضرب وذلك على اعتبار ان الطالب حين يضرب يستعمـل الكثير من عمليات الجمع ، و كذلك فان الاسماء والتواريخ التي يتعلمها التلميذ في دراسته للتاريخ العربي تساعـده في دراسته للأدب العربي ذلك بان مواضيع الدرسين متصلة وفيها عناصر مشتركة ، كما ان الموقف الباحث المنقب المتيقظ الذي يكتسبه الانسان من حله لبعض الاحاجي قد يعينه في حل بعض الاحاجي المماثلة الاخرى ، والثقـة بالنفس التي تحصل للمتعلم نتيجة نجاحه في موضوع ما تزيد نتاجه في موضوع آخر ولا سيما اذا كانت بينهما عناصر مشتركة .

وعلى اعتبار ان كلمة (عنصر) ، كما تستعمل في اللغة الدارجـة ، تشير الى مكوّن غير ممكن التحايل أو بسيط جداً ، وبما ان الانتقال قد ينتج عن اتجاه وظيفي مشترك أو أجزاء وظيفية مشتركة ليست بسيطة بحد ذاتها فقد اقترح (وودورث) عام ١٩٣٨ استعمال كلمة (مكوّن) بدلاً من (عنصر) واعتبرها أصح دلالة على المقصود . وهكذا فحين يكون لوظيفتين مكونات مشتركة فان تدريب إحداهما قد يؤثر في تدريب الاخرى وقد يكون هذا التأثير سلبياً أو ايجابياً وذلك بحسب الشروط الاخرى بما في ذلك مقدار التدرب .

هذا وكثيراً ما يوصف التعلم الجديد في تجارب الانتقال بانه تعلم احداث استجابة جديدة لمؤثر قديم أو تعلم احداث استجابة قديمة لمؤثر جديد .

ولقد دلت التجارب الكثيرة على ان مجرد وجود مكونات مشتركة بين عملين غير كاف لتأمين حدوث انتقال ايجابي ، بل لقد دلت على انه من الممكن أن تحدث المكونات المشتركة ، في بعض الشروط ، انتقالاً سلبياً . ان مقدار الانتقال الناتج عن مكونات متماثلة بين العملين يختلف باختلاف موضع التماثل أو وجوه العمل التي يحدث فيها التماثل . فقد دلت المعلومات المتوافرة مثلا على ان التماثل في الاستجابة يقود الى انتقال ايجابي أكثر بكثير مما يحدث بالنسبة لتماثل المؤثر أو تماثل البداية . وهكذا فانه أسهل أن يتعلم الانسان

الاستجابة الى مؤثر جديد بطريقة قديمة من أن يوجد الانسان شكلا جديداً من أشكال الاستجابة لمؤثر قديم أو وضع سابق ، وذلك على اعتبار ان تدخل العادات المكونة سابقاً أكبر في الحالة الاخيرة منه في الحالة الاولى .

الانتقال بالتشابه : والمقصود بالتشابه هنا درجة دنيا من التماثل . وقد دلت التجارب على ان الانسان حين يتعلم القيام باستجابة معينة بالنسبة لوضع مثير ما فانه يميل الى القيام بالاستجابة نفسها بالنسبة لمؤثر مشابه . وهكذا ثبت من كثير من التجارب التي اجريت على القرن بانه اذا تعلم المجرب عليه الاستجابة الى المؤثر (آ) فانه سيستجيب للمؤثر (ب) دون تعلم وذلك حين يكون المؤثران متشابهين ، ومثل ذلك ان الكلب الذي يتعلم أن يستجيب بسيلان اللعاب لنوتة موسيقية فانه يستجيب بالشيء نفسه لنوتة اخرى من طبقة أعلى ، وفي تجارب (واطسن) على الاطفال الصغار ثبت أنهم حين علموا الاستجابة بالخوف من الجرذان البيض فانهم أصبحوا يخافون كل ذي فراء ولا سيما اذا كان الفراء أبيض . وكذلك ثبت ان الذي يستجيب لكلمة باخرى فانه يميل الى الاستجابة بنفس الكلمة الثانية اذا سمع كلمة مشابهة من حيث المعنى للكلمة المثيرة ، كما ثبت ان عدد مرات الاستجابة بالكلمة نفسها يتوقف على درجة التشابه بين الكلمتين المثيرتين فمثلاً اذا درب المجرب عليه على أن يقول (شجرة) كلما سمع كلمة (حية)

فانه يستجيب بكلمة (شجرة) جواباً على كلمة (ثعبان) مرات أكثر من استجابة بكلمة (شجرة) حين سماعه كلمة (دجاجة) مثلا .

الانتقال بالتعميم : حين توجد استجابة معينة بالنسبة الى مواقف عديدة ولكن متشابهة فانه يكون لدينا نوع من تعميم الشروط التي تخلق العمل . وفي مثل هذه الحالات يلاحظ ان آثار التعليم تتجاوز الوظائف التي دربت الى وظائف اخرى من النوع نفسه ، وهكذا يكون التعميم واسطة من وسائط نقل التدريب ، فالطفل الذي كون مفهوماً واضحاً عن الكلاب نتيجة معرفته الجيدة لها يميز أية سلالة من سلالاتها مهما كانت غريبة . وقل الشيء نفسه عن الطفل الذي تعلم مبادىء الجمع من خلال التمرن على مجموعة من الارقام والذي لا يجد صعوبة في جمع مجموعات اخرى لم يتدرب عليها من قبل . ولقد سبق ان رأينا ان المجرب عليهم الذين تمكنوا من تبين المبادىء القائمة وراء احجبة ميكانيكية يستطيعون ــ بسهولة اكثر ــ حل احاج أخرى تنطبق عليها المبادىء نفسها .

ولقد لاحظ (جد Judd) باكراً اهمية التعميم في الانتقال واعتقد ان الخبرة في وضع ما يمكن ان تعمم وتطبق من قبل المتعلم في اوضاع اخرى . وفي تجربة اجراها للبرهنة على صحة وجهة نظره طلب الى فريق من الصبيان التصويب نحو هدف مغمور بالماء وبسبب انكسار الضوء بدا الهدف وكأنه في غير موضعه الحقيقي . وقبل ان يبدأ

الأطفال بالتدرب شرح مبدأ انكسار الضوء لأطفال احد الفريقين ولم يشرحه للفريق الثاني ، ولقد لوحظ ان الفريقين ارتكبا اخطاء مباشرة في البدء وصححاها تدريجيا عن طريق المحاولة والخطأ ومن ثم غير عمق الهدف وحينئذ رأى الفريق الذي شرح له المبدأ إمكان تطبيقه على مشكلتهم وكان نتاجهم احسن بكثير من نتاج الفريق الذي لا يعرف شيئاً عن انكسار الضوء[1] . وقد اجرى عالم آخر تجارب مماثلة فحصل على النتائج نفسها وان كان قد وجد ان الشرح النظري ساعد على اصابة الهدف حتى في المراحل الباكرة من التدرب .

ولقد اظهر (ودرو) اهمية المبادىء العامة في الانتقال وذلك في تجاربه على الذاكرة ، تلك التجارب التي سبقت الاشارة اليها والتي اظهر فيها الفريق الذي أخبر بخير مبادىء الحفظ تفوقاً على الذين لم يخبروا بهذه المبادىء وانما اعتمدوا على خبرتهم الخاصة .

إن الانتقال من خلال التعميم لا يتوقف على مكونات دربت اثناء التمرن على العمل السابق وظهرت في العمل الجديد ، ذلك بان التعميم هو شكل من اشكال الشمول الذي يتجاوز الوضع المدرب الى اوضاع اخرى من الصنف العام نفسه . على انه لا بد من ملاحظة ان مجرد معرفة المبدأ العام لا تضمن حدوث انتقال التدريب الى

---

(١) انظر : Judd, C. H. – « The Relation of Special Training to General Intelligence. » Educational Review, 1908. 36, 28-42.

الوضع الجديد ولا بد من ان يلاحظ المتدرب امكانية انطباق المبدأ العام على الوضع الجديد .

الانتقال من خلال المواقف والمثل : ـــ من الاشكال الهامة التي يحدث انتقال التدريب من خلالها هو تعميم المواقف والمثل . ولقد نبه (باكلي Bagley) منذ اعوام عدة الى امكانات الانتقال عن هذا الطريق . ولقد وجد هو وغيره من العلماء الذين اهتمو بهذا الامر ان النظافة والوضوح بالنسبة لوظائف موضوع مدرسي معين تنتقل الى وظائف المواضيع الأخرى ـــ وان كان بشكل اقل ـــ وذلك عندما يجعل الطالب هذه النظافة هدفه ومثله الاعلى بالنسبة لموضوع معين (١) .

وفي الحديث عن المواقف وبنائها وتكوين المثل العليا والاعتقاد بها يشير العلماء دوماً الى الأهمية البالغة لتبني المتعلمين ضوابط السلوك العامة وذلك بغية جعل سلوكهم مقبولاً من المجتمع في الاوضاع المختلفة التي لا يمكن ان ندرب المتعلم بالنسبة لكل واحد منها على حدة . والحق ان استجابة الانسان لكل وضع جديد تتأثر بمواقفه التي سبق ان كونها في الماضي .

درجة التعلم باعتبارها من عوامل الانتقال : ـــ حين تحدثنا عن

---

(١) انظر : Bagley, W. C. - The Educative Process, P. 203- H. N. Y , The Macmillan C°. , 1905.

الانتقال السلبي اشرنا الى ملاحظة (بايل) القائلة بانه في تكوين عادتين متضادتين يكون مقدار التدخل اقل اذا تدرب الانسان على الاولى واتقنها قبل البدء بالتدرب على الثانية ، نقول إن التدخل يكون اقل منه في حالة التدرب على العملين معاً أو بالتناوب ، وفي هذا دلالة على انه كلما كان مقدار التدرب على عمل ما اكثر كان مقدار اثر الانتقال السلبي في التدريب اقل .

ولم تؤيد التجارب المتأخرة هذه الحقيقة فحسب بل دلت على انه بزيادة مقدار التدرب يميل مقدار الانتقال الايجابي الى الزيادة ايضاً وقد اظهرت تجربة (بروس Bruce)[1] وغيرها ان التعلم الجزئي او السطحي اميل الى التدخل وعرقلة انواع التعلم الأخرى من التعلم المتقن وان التدرب الكافي ضروري للحصول على القدر الاكبر من الانتقال الايجابي .

عامل الوقت في الانتقال : دلت الدراسات التي اجريت عن علاقة طول الفواصل الزمنية بين فترات التمرين واختبارات الانتقال (في التعلم الثاني) على ان مقدار آثار الانتقال واتجاهها يتوقفان جزئياً على هذا العامل الوقتي (او الزمني) ، فحين يتلو تدرب على عادة ما تدرباً على عادة مضادة فان مقدار الانتقال السلبي يميل الى الانخفاض بزيادة

---

(١) انظر : Bruce, R. W. - « Conditions of Transfer of Training. » Journal of Experimental Psychology, 1944, 16, 343-361.

مدة الفاصل بين التعلم الأول والتعلم الثاني : وفي احدى التجارب التي تعلمت فيها الجرذان السباحة الى اليمين ، وذلك في متاهة على شكل (T) ، والتي تعلمت فيها هذه الجرذان السباحة الى الشمال فيما بعد وفي نفس المتاهة لوحظ ان آثار الانتقال كانت سلبية وذلك حين كان تعلم العادة الثانية بعد تعلم العادة الاولى مباشرة او بعد فاصل زمني قدره يومين أو سبعة ايام ، ولكن هذه الآثار كانت ايجابية حين بلغت مدة الفاصل الزمني اربعة عشر يوماً أو ثمانية وعشرين[1] . ويبدو ان العوامل التي تسبب التدخل تنسى بسرعة اكثر من نسيان العوامل التي تسبب الانتقال الايجابي وانه بينما تسيطر العوامل السلبية في البدء فان نسيانها السريع يجعل ، فيما بعد ، الغلبة للعوامل الايجابية .

ولقد برهن أيضاً على أن آثار الانتقال ، في بعض الشروط على الأقل ، تكون اكثر ثباتاً من نتائج التعلم . فلقد وجد في تجربة اجريت على التعلم العقلي عند البشر أنه بالرغم من حدوث خسارة في الحفظ بسبب مرور فترات زمنية فانه لا توجد خسارة في آثار الانتقال بعد فواصل زمنية مختلفة المدة وصلت حتى (٩٠) يوماً

---

(١) انظر : Bunch, M. E. - « Transfer of Training in the Mastery of an antagonistic Habit After Varying Intervals of Time, » Journal of Comparative Psycholcgy, 1939, 28, 189-200.

في بعض الاحوال[1] . وقد يكون السبب هو ما أشار اليه (ماك كوج Mc Geoch حين قال إن الانتقال في هذه الاحوال منشؤه الرئيسي عوامل عامة من مثل التلاؤم مع الوضع التجريبي والثقة بالنفس والطريقة الحسنة وغيرها وكون هذه العوامل العامة تحفظ خيراً من حفظ المعلومات المحدودة خلال التدرب . والحق أن هذه النظرة أقرب إلى الصحة وتتفق مع نتائج اخرى .

وقد دلت تجارب من نوع آخر على أهمية المراجعات في الحصول على خير مردود عن طريق الانتقال .

الانتقال في المواضيع المدرسية

لقد استندنا ـ أكثر ما استندنا حتى الآن ـ على البحوث المخبرية للتعرف على حقائق الانتقال وشروطه وذلك على اعتبار أن هذه البحوث تعطي أدق تحليل للمشكلة يمكن الاعتماد عليه . ولقد استفدنا من هذه البحوث لاثبات المبادىء العامة للانتقال ، أما الآن فعلينا أن نلتفت الى الدراسات التي ترينا كيفية عمل هذه المبادىء في حالة التعلم المدرسي . ولقد عنيت البحوث التي تهتم مباشرة بالتعلم المدرسي

---

(١) انظر نفس المؤلف في : « The Amount of Transfer in Rational Learning as a function of Time, » Journal of Comparative Psychology, 1936, 22, 325-337.

باثر دراسة مواضيع معينة على القـدرات العـامة والخاصة وعلى تعلم المواضيع المدرسية الأخرى .

القيمة الترويضية للمواضيع المدرسية في التعليم الثانوي : لعل أهم دراسة من الدراسات العديدة التي أجريت على مشكلة الانتقال في المواضيع المدرسية وقيمتها الترويضية العـامة هي دراسة (ثورندايك)[1] التي اجراها خلال عامي ١٩٢٢ و ١٩٢٣ والتي راز بموجبها القدرة العقلية العامة لـ (٨٥٥٤) طالبـاً ثانوياً ينتمون الى الصف التـاسع والعاشر والحادي عشر ، وبعد سنة من العمل المدرسي أعطوا شـكلاً آخر من الرائز نفسه وذلك لاكتشاف التقدم العقلي الحاصل . وبواسطة تحليل عميق للمواضيع المدروسة المختلفة ، وبواسطة طريقة معينة اتبعت في روز الارباح ــ وذلك لحساب آثار التمرن الناتج عن الروز السابق وحساب أثر النمو العقلي السوي خلال عام كامل وحساب أثر الحقيقة القائلة بان الطلاب ذوي القدرة الاعلى يربحون أكثر من سواهم وكذلك لحساب الحقيقة التي ظهرت والتي دلت على ربح الصبيان أكثر من البنات ــ نقول بواسطة هذه الطريقة التي اخذت تلك العوامل بعين الاعتبار أمكن حساب المقدار النسبي الذي ساهم فيه كل موضوع في ارباح الرائز خلال سنة . ولقد كانت الطريقة

---

(١) انظر : Thorndike, E. L., « Mental Dicipline in High School Studies, » Journal of Educational Psychology, 1924, 15, 1-21, 83-98.

المتبعة هي مقارنة الربح في الرائز بالنسبة لبرامج متماثلة الا في موضوع واحد ، فاذا كانت البرامج الدرسية لفريقين تساويا بالنسبة لنتائج الروز البدائي متشابهة بمعنى احتوائها علي اللغة والتاريخ والهندسة ومختلفة في الموضوع الرابع الذي يكون اللغة اللاتينيةبالنسبةللفريق الأول والكيمياء بالنسبة للفريق الثاني فانه يصبح من الممكن مقارنة مدى مساهمة اللاتينية والكيمياء فيما يخص الارباح في الروز الثاني . ولقد كانت نتائج هذه الدراسة هامة وذات مغزى كبير . فقد أظهرت فروقاً بسيطة جداً فيما بين المواضيع المختلفة وفيما يخص الارباح وبرهنت على أن الأرباح تعتمد على القدرة البدائية أو الذكاء أكثر من اعتمادها على دراسة أي موضوع معين .

ولقد اجريت دراسة مماثلة فيما بعد وتناولت خمسة آلاف طالب ودلت نتائجها على الاشياء نفسها التي دلت عليها الدراسة السابقة الباكرة . والجدول رقم ٢٤ الموجود ادناه يظهر نتائج الدراستين معاً ويقدم معلومات استحصل عليها من دراسة ما لا يقل عن (١٣٠٠٠) طالب من طلاب المدارس الثانوية . وفي الجدول رتبت المواضيع بحسب مساهمتها النسبية في أرباح رازة القدرة العقلية . وتمثل النسب المذكورة ازاء مجموعات المواضيع المصححة المقيسة المتوسطة بين المجموعة السابعة (الانكليزية ، التاريخ ، التجارة . الرسم) وكل من المجموعات الأخرى ، أنها تظهر مقدار زيادة المواضيع في كل

مجموعة أو نقصانها عن المواضيع في المجموعة السابعة .

الموضوع	التأثير النسبي في ارباح الروز
١ ـ الجبر ، الهندسة ، المثلثات	٢،٩٩
٢ ـ المعلومات المدنية ، الاقتصاد ، علم النفس ، علم الاجتماع	٢،٨٩
٣ ـ الكيمياء ، الفيزياء ، العلوم العامة	٢،٧١
٤ ـ الحساب ، مسك الدفتر	٢،٦٠
٥ ـ الرياضة البدنية	٠،٨٣
٦ ـ اللغة اللاتينية ، اللغة الافرنسية	٠،٧٩
٧ ـ اللغة الانكليزية التاريخ ، التجارة ، الرسم	٠،٠٠
٨ ـ الاختزال ، الطبخ ، الخياطة	٠،١٤ -
٩ ـ العلوم الحيوية (البيولوجيا) ، الزراعة	٠،١٥ -
١٠ ـ التمثيل	٠،٤٨ -

جدول رقم (٢٤)

إن الفروق بسيطة لدرجة لا نستطيع معها القول بتفوق موضوع خاص أو مجموعة مواضيع في الترويض العقلي . ومن الأمور ذات المغزى ان تدلل اللغة اللاتينية ـــ التي طالما نسب اليها التفوق في هذا الميدان ، حين أخضعت لدراسة علمية ومقارنة عادلة مع المواضيع الاخرى ـــ على انها موجودة في منتصف القائمة فقط . ولقد قال (ثورندايك) في تعليقه على نتائج دراسته ، بعد أن حسب حساب الترابط بين الربح النهائي والقدرة البدائية : « ثبت أنه لا يمكن

نسبة الفضل الى دراسة بعينها اكثر من نسبته الى الدراسات الأخرى بمقدار كبير . قد تكون القيمة الترويضية لموضوع ما حقيقة تؤهله لمكان خاص في المنهاج ولكن يجب أن يحصل هذا في حدود الاعتدال الشديد . »

نظرة عامة في البحوث التي اجريت على القيمة الانتقالية لكل موضوع من المواضيع الخاصة : — تتفق البحوث التي اجريت على المواضيع المدرسية وقيمتها الانتقالية مع التجارب المخبرية عن طبيعة الانتقال العامة وشروطه الاساسية . وقد دلت هذه البحوث على ان التدرب على موضوع مدرسي معين تنتقل آثاره الى دراسة مواضيع أخرى أو فاعليات أخرى لم تدرب مباشرة وذلك بحسب درجة التشابه بين الفاعلية أو الدرس المدرب والفاعلية أو الدرس غير المدرب أو بمقدار امتلاك الفاعليتين لمكونات مشتركة بينهما . وبقدر المدى الذي تبين فيه المتعلم تشابه الفاعليتين واحتوائهما على مكونات مشتركة . كما برهنت على ان الانتقال يحدث عن طريق التعميم وعلى شكل قواعد ومبادىء عامة تنطبق لا على الفاعلية المدربة فحسب بل على سواها من الحالات المماثلة . ودلت اخيراً على ان سهولة الانتقال ومداه يزيدان بزيادة اتقان التعلم وذكاء المتعلم وجهود المعلم القاصدة احداث مثل هذه الآثار الانتقالية .

وبالأضافة الى هذا كله تدل هذه البحوث على ان اي موضوع

يمكن اذا علم كما يجب ان يعلم ان تكون له قيمة انتقالية او ترويضية وان الفروق بين المواضيع في هذا الصدد ضئيلة وانه ما من موضوع او مجموعة مواضيع تتميز في هذا الخصوص تميزاً يبرر تدريسها لغاية الانتقال وحدها . ويبدو ان خير طريقة للحصول على النتاج التربوي المرغوب فيه هي أن ندرب من أجل هذا النتاج مباشرة ودون توقع ظهوره بصورة عرضية . ان دلائل الدراسة الحديثة عن انتقال التدريب تبرر النظرة التربوية الحديثة القائلة بوجوب تدريس ما له قيمة مباشرة حقيقية سواء أكانت هذه القيمة اجتماعية او فنية او ترويحية او نفعية ، بدلاً من تدريس المواد لقيمتها الانتقالية او التدريبية للعقل .

التعليم من أجل الانتقال : لقد ثبت بصورة لا تقبل الشك ان طريقة التعليم عامل هام في ضمان الانتقال من التمارين المدرسية الى اوضاع الحياة وفعالياتها ، فاذا كنا نريد حصول طلابنا على المردود الكامل من دراستهم لموضوع ما وجب ان نعلمهم اياه بطريقة تقود الى حصول المقدار الاكبر من آثار الانتقال وبما أن الانتقال يحدث بواسطة وجود المكونات المشتركة والتعميم فان التعليم المنتج يجب ان يعتمد على هذه العوامل بحيث لا يكون الناتج مجرد اتقان التمرين الخاص ومن اجله ذاته بل يتجاوز حدود الشروط الخاصة للحالة التعليمية المعينة الى حالات ومشاكل اخرى .

إننا نستطيع زيادة الانتقال بالمكونات الوظيفية المشتركة عن طريق اقتراح تمارين تعليمية تناسب مطالب الحياة الحقيقية وعن طريق حل مشاكل لا بد في حلها من اتباع طرائق وتحليلات تلزم في حل مشاكل الحياة اليومية . وهكذا فالاتجاه الحديث في تعليم الحساب يميل الى التدريب على الدقة والسرعة اللازمتين في عمليات تحتاجها الحياة خارج غرفة الصف والتخلي عن عمليات قلما يحتاجها الانسان في الحياة اليومية من مثل الجزر المكعب والقاسم المشترك الاعظم والمثل المشترك الأصغر والنسب المئوية غير المألوفة والجذور العشرية الدقيقة وغيرها . وحين يعلم الاطفال الحساب فهم يواجهون بمشاكل حسابية من حياتهم اليومية العادية ، وقد أصبحت وحدات الدرس مبنية على فاعليات حقيقية من مثل بناء خم للدجاج وتخطيط حديقة المدرسة وتحضير حفلة مدرسية والاستعداد لحفلة تمثيل مما يتطلب كله حسابات حقيقية واقعية . وقد بنيت دراسة الحساب في كتاب ألف في أميركا مؤخراً لطلاب المدارس الثانوية ، نقول انها بنيت على العمليات الحسابية الضرورية لمشاكل الحياة اليومية من مثل التأمين على الحياة وحسابه وابتياع بيت بالتقسيط وابتياع سيارة والانفاق عليها ووضع ميزانية للحياة اليومية والشهرية والسنوية (بما في ذلك الدخل والصرف)

واستدانة مال من المصرف ودفع الضرائب وغيرها[1] . ان التدريب على مثل هذه الأمور يؤمن الانتقال الى الحياة الحقيقية أكثر من التدريب على المشاكل المصطنعة التي لا تمت الى الحياة بصلة والتي تعالج في دروس الحساب التي تدرس في مدارسنا .

وهذا الذي قلناه عن الرياضيات وتدريسها صحيح عن الدروس الاخرى ، ان دراسة التاريخ يجب ان تربط بدراسة الأدب ، ودراسة الجغرافيا تربط بدراسة الاغذية مثلا ودراسة المشاكل السياسية والعالمية الراهنة . ودراسة المعلومات المدنية تربط بدراسة الاحداث السياسية المحلية ، كما تربط دراسة العلوم بالسيارة والمذياع وغيرها من الأدوات المنزلية الحديثة ، وغير ذلك من الأمثلة الكثيرة . والهام في هذا كله مساعدة المتعلم على رؤية الاوضاع المختلفة والفاعليات المتباينة المتصلة بما يدرس ويتعلم .

وليس هذا فحسب بل إن من واجب المعلم الذي يريد أن تتجاوز نتائج تعليمه حدود غرفة الصف ، نقول ان من واجب هذا المربي الحقيقي أن يستفيد من الحقائق التي ذكرنا عن آثار انتقال التدريب بواسطة تعميم الخبرة ، فالمبدأ الذي علم عن طريق تمرين في الصف يجب أن يوسع بحيث يشمل أكثر من تفاصيل هذا التمرين ويجب أن

---

(١) انظر : Nelson and Others : Everyday Problems in Mathematics, Boston : Houghton Mifflin C°. , 1940.

يرى المتعلم المدى الذي يبلغه هذا المبدأ العام في فاعليات الحياة العادية. وغير خاف ان استعمال الامثلة يساعد في هذا الصدد مساعدة قيمة، كما يجب أن يدل المتعلم على حالات لا ينطبق عليها هذا المبدأ. وليذكر المعلم أن التلميذ ينسى الحقائق المفردة ولكنه قلما ينسى المبدأ العام اذا كان قد تعلمه بعد فهم وتمثيل وتطبيق. ولقد سبق أن تحدثنا في الجزء الاول من هذا الكتاب عن التجريد والتعميم مما لا نرى معه لزوماً للاعادة هنا[1].

وأخيراً يجب ألا تغيب عن ذهن المعلم علاقات الذكاء الهامة بحقائق الانتقال، فالتعميم أسهل على الذكي منه على الغبي، والطفل الذكي أسرع من الغبي في رؤية نقاط التشابه وهو أقدر على استخلاص المبدأ العام من خلال بضع أمثلة كما انه أكثر كفاءة في الحصول على الطرائق العامة المناسبة في حالات أخرى. ومن هنا كان واجب المعلم في مساعدة الطفل الأقل ذكاء مساعدة خاصة تعينه على تبين المبدأ العام والطرائق العامة وغيرها من التعميمات.

هذا ويجب أن يعنى المعلم عناية خاصة بطرائق حل المسائل والمشاكل - في كل المواضيع - ومثلها بطرائق التعلم وتنمية الاوضاع والمثل التي تفيد في ضبط التفكير والشعور والسلوك، ومن خلال هذا كله نستطيع أن نأمل في انتقال أثر التدريب من المدرسة الى الحياة.

---

(١) انظر الفصل الثالث عشر من الجزء الاول من هذا الكتاب.

مراجع البحث

1 — المصادر المذكورة في الهوامش

2 Gates and Others : Educational Psychology, Ch. XV. N. Y. , The Macmillan C°. 1946.

3 — Kingsley, H. L. : The Nature and Conditions of Learning, Ch. XIV. N. Y. , Printice Hall, Inc. , 1950.

4 — Sandiford, P. : Educational Psychology, Ch. XIV N. Y. , Longmans, Greenand C°. , 1939.

5 — Sorenson, H. : Psychology in Education, Ch. XVII N. Y. , Mc Graw-Hill Book C°. , 1940.

كتب للمؤلف (مطبوعة)

١ ـــ علم النفس وتطبيقه على التربية ـــ مكتبة العلوم والآداب ـــ ١٩٤٥ (نفد)

٢ ـــ علم النفس ـــ مكتبة العلوم والآداب ـــ ١٩٤٦ (نفد)

٣ ـــ المفردات الاساسية للقراءة الابتدائية (مع مقدمة باللغة الانكليزية) ـــ ١٩٥٣ .

٤ ـــ علم النفس (علم النفس العام) ـــ مطبوعات كلية التربية بالجامعة السورية ـــ ١٩٥٥ (نفد وسيعاد طبعه) .

٥ ـــ علم النفس (علم النفس التربوي) ـــ مطبوعات كلية التربية بالجامعة السورية ـــ ١٩٥٧ .

٦ ـــ اقرأ (كتاب لمكافحة الامية) ـــ الفرع الثقافي العسكري ـــ ١٩٥٥ (نفد ويطبع الآن طبعة ثانية) .

كتب للمؤلف (مخطوطة)

٧ ـــ علم النفس (مدارس علم النفس) .

٨ ـــ تاريخ التربية .

٩ ـــ Curves of Output Produced by One Individual (بالانكليزية)

(وهو رسالة قدمت لنيل الدكتوراه من جامعة لندن)